手册　02/2004



gas analysis

SIEMENS

ULTRAMAT 6 和 OXYMAT 6
用于测量IR-吸收气体和氧含量的分析仪

SIEMENS

ULTRAMAT 6E/F, OXYMAT 6E/F,
ULTRAMAT / OXYMAT 6E/F

用于测量IR-吸收气体和氧含量的分析仪

7MB2011, 7MB2021, 7MB2023, 7MB2024, 7MB2111, 7MB2112,
7MB2121, 7MB2123, 7MB2124
7MB2017, 7MB2027, 7MB2028, 7MB2026, 7MB2117, 7MB2118,
7MB2127, 7MB2128, 7MB2126

手册

订货号：C79000-G5276-C143-06
发布：02/2004

目录

用户需知 1

1.1 客户需知



在您开始工作之前请阅读这本手册！
本手册包含有重要的信息和数据，它们的规定将会确保分析仪功能的正确发挥，同时也可节省您的维修费用。当您使用分析仪时，这些信息将会给您重大的帮助并会引导可信赖结果的形成。

您已经购买了一台可以适用于不同配置的分析仪：

设计： **架装式或壁挂式分析仪**

分析单元： **每个分析仪具有一 个或二个分析单元（分析单元≙通道）**

ULTRAMAT的每个通道具有一个或二个构件。
两个监测仪串联在一起的IR通道称之为2R通道。

这本手册考虑到所有的可能性。OXYMAT 6 和 ULTRAMAT 6之间操作的差异性被明确地注明和描述。

架装式分析仪和壁挂式分析仪在它们名字的后面分别有个E和F字符。如果同时指到这两种分析仪，则就会使用名字ULTRAMAT/OXYMAT，同样在它名字的后面有个E/F字符。

下面的表格列出了所有的可使用型号。

分析仪名称	设计	标准分析仪	专用分析仪
OXYMAT 6F	**单通道** (O_2)	7MB2011	7MB2017
OXYMAT 6E	**单通道**(O_2)	7MB2021	7MB2027
ULTRAMAT/ OXYMAT 6E	**双通道** (1 O_2, 1 IR)	7MB2023	7MB2028
ULTRAMAT/ OXYMAT 6E	**双通道**(1 O_2, 1 IR)	7MB2024	7MB2026
ULTRAMAT 6F	**单通道** (1 IR)	7MB2111	7MB2117
ULTRAMAT 6F	**双通道**(2 IR)	7MB2112	7MB2118
ULTRAMAT 6E	**单通道**(1 IR)	7MB2121	7MB2127
ULTRAMAT 6E	**双通道**(2 IR)	7MB2123	7MB2128
ULTRAMAT 6E	**单通道**(2 IR) **或者双通道**(3 IR)	7MB2124	7MB2126
ULTRAMAT 6E	**通道**2 (4 IR)	--	7MB2126

这本手册参考的软件发布版本为4.5.0版。对所有软件发布版本以及和它们相关分析仪的功能总结可以在本手册第8章看到。

1.2 信息概述

本手册所描述的产品是在一个极好和测试过的并被认为是安全的状态下出厂的。为了保持这种状态并获得对本分析仪正确和安全的操作，则该分析仪就只能以制造商所描述的方式使用。另外，本分析仪正确和安全的操作是由它合适的运输、存储和安装方式以及谨慎的操作和维护所共同决定的。

当对本手册中所描述分析仪进行认可操作时，就需要本手册所包含的信息。这本手册是为技术上合格的人员所准备的，他们受过专业性的培训或者在仪器和控制领域，也可以称为自动化技术领域拥有相应的知识。

了解本手册中所出现的安全信息与警告信息以及它们技术上的正确实现是获得所描述分析仪的无危险安装和调试的先决条件，同时也是在分析仪运行和维修过程中保证安全的先决条件。只有一个拥有所需专业知识的合格人才才可以正确地理解本手册中出现的安全信息和警告，并可把这些信息应用于特定的情形中。

这本手册包含在分析仪的供货中，尽管由于售后服务方面的原因，分开定购也是可能的。一些很显然的事实，这本手册不可能涵盖所述分析仪的所有型号的所有可能细节，同时在分析仪的安装、操作和维护过程中或者是系统使用时，也不可能描述出所有的可能情况。如果您需要其它的的信息，或者是遇到一些在本手册没有给出足够深度解释的特殊问题时，您可以通过联系本地的 Siemens 办事处或代理商来获得帮助。



注

如果您想使用分析仪来进行新的研究和开发应用，我们建议您把您的应用和我们专家部门讨论一下。

1.3 使用本手册的注释



这本手册介绍了分析仪的应用与您该如何启动、操作和维修该分析仪。



特别重要的是警告文本和信息文本。这些内容是和其他内容相分开的，它们通过恰当的象形符号特别地标识出来（见左边的例子）并在旁边提供了一些有价值的提示，这些提示是关于如何避免对分析仪进行不正确操作的。

1.4 危险信息

以下的信息一方面是运于保障个人安全，另一方面也是运于使所述的分析仪或者其相连接的设备避免遭受损坏的。

在本手册中，关于如何避免对仪器使用者或维护人员造成生命危险和健康伤害以及如何避免对财产造成损失的安全信息和警告是通过在以下定义相关术语来强调的。另外，它们也用警告符号（象形符号）来标识，这些警告符号是和所对应文本的重要性相匹配的，因此，它们可能和这里所举的例子有点偏离。这本手册中所使用的术语和分析仪上的信息具有以下的含义：



危险

意味着如果没有遵守相应的安全预防措施，那么将会发生工作人员的死亡、严重受伤和（或者）财产的巨大损失。



警告

意味着如果没有遵守相应的安全防范措施，那么将会发生工作人员的死亡，严重受伤和/或者是财产的巨大损失。



小心

带有一个三角形外框的图标意味着如果没有遵守相应的安全防范措施，那么将会出现工作人员受到轻微伤害的危险。

小心

没有一个三角形外框的图标意味着如果没有遵守相应的安全防范措施，那么将会出现财产损失的危险。

注意

意味着如果没有遵守相应的信息规定，那么将会出现一个不合需要的结果或者状态。



注

是分析仪自身上所注明的非常重要信息，它们意味着应该对分析仪的操作或手册各部分出现该类信息的地方给予特别的注意。



烧伤的危险

意味着如果没有遵守相应的安全防范措施，那么将会出现工作人员受到严重伤害的危险。

1.5 认可使用

在这本手册中，认可使用的含义就是该分析仪只能用在目录和技术描述中（可见本手册第 3 章）所描述的应用范围内，并只能和 Siemens 推荐或认可的设备和部件连接使用。

本手册中所述的分析仪是在考虑适当的安全标准情况下而设计、制造、测试和备文档的。因此，如果遵守产品配置、装配、认可使用和维护方面的操作指南和安全信息，那么通常情况下，就不会出现财产损失和人员健康伤害方面的危险。这台分析仪是这样设计的，例如确保在主电路和二级电路之间有安全隔离。连接的低电压也必须要使用安全隔离的方法来产生。

警告



在拆除机架或防护装置或在打开系统机柜后，可以接触到这些部件（系统）中的某些可能带有危险电压的组件。因此，只有合适的合格人才才可以操作本分析仪。这些人必须对本手册中所叙述的所有危险来源和维护方法了如指掌。

1.6 合格人员

在对分析仪（系统）进行错误的操作或没有遵守手册中或分析仪上（系统机柜上）所阐述的警告信息后，可能就会导致工作人员受到严重的伤害和（或者）是大范围的财产损失。因此，只有合适的合格人员才可以操作本分析仪（系统）。

理解本手册中所出现的安全信息或者仪器自身所注明的安全信息的合格人员是这样一类人，他们

- 要么是像配置工程师那样熟悉自动化技术的安全概念
- 或者是在使用自动化技术设备方面接受过作为操作员的培训并完全掌握本手册中关于操作方面的内容
- 或是在诸如自动化技术设备或在根据已制定的安全措施下认证为励磁电路、接地电路和特征电路与分析仪（系统）方面接受过作为试运转人员和（或者）维护人员的适当培训。

1.7 授权信息

你要注意这样一个事实，那就是这个分析仪的文本内容并不是之前存在或者已经存在的某个协议、承诺或者法定条例中的一部分，请不要更改这些文本内容。Siemens 方面的所有承诺都包含在各自的销售合同中，这个合同也包含了全部的和单独的可授权条件。合同中的授权条件不会因为这本说明手册的内容而扩展或减少。

1.8 标准和规定

这台分析仪的规格和生产应尽可能多地使用欧洲协调标准。如果没有使用欧洲协调标准，那么就使用联邦德国共和国（也可见第 3 章中的技术数据）的标准和规定。

当该分析仪在这些标准和规定的适用范围之外使用时，分析仪使用者所在国的相关标准和规定就一定要被遵守。

1.9 供货和运输

递送各部分的范围是根据递送所附带的海运文件中所列的有效合同而定的。

当打开包装箱时，请遵守包装材料上的相应规定。核查运输的设备应该是完整和无损坏的。特别提醒的是请比较标签上的订货号（如果标签上注明）与订购数据。

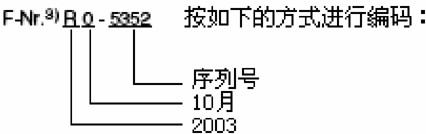
如果可能，请保留封装材料，这样您就可以在需要返修设备时再次使用它。用于这种目的的表格可以在第 8.3 节中找到。

制造年限

产品的制造日期是在序列号中以编码的形式出现的（F.-Nr.， 见铭牌）。下表中列出了相关的细节：

年/财政年2	关键字1	月份	关键字1
1950, 1970, 1990	A	1月	1
1951, 1971, 1991	B	2月	2
1952, 1972, 1992	C	3月	3
1953, 1973, 1993	D	4月	4
1954, 1974, 1994	E	5月	5
1955, 1975, 1995	F	6月	6
1956, 1976, 1996	H	7月	7
1957, 1977, 1997	J	8月	8
1958, 1978, 1998	K	9月	9
1959, 1979, 1999	L	10月	O, 0
1960, 1980, 2000	M	11月	N
1961, 1981, 2001	N	12月	D
1962, 1982, 2002	P		
1963, 1983, 2003	R		
1964, 1984, 2004	S		
1965, 1985, 2005	T		
1966, 1986, 2006	U		
1967, 1987, 2007	V		
1968, 1988, 2008	W		
1969, 1989, 2009	X		

制造年限的实例：



1) 遵守 DIN IEC 62

2) 财政年的编码是为第二个指定年使用关键字：
例如： A 对应 1989/90, B 对应 1990/91, C 对应 1991/92 等等

3) 在某些情况下，制造地的关键字（例如：N1）可能在实际的序列号之前

1.10 遵守欧洲指南



仪器的型号

ULTRAMAT 6E	OXYMAT 6E	ULTRAMAT/OXYMAT 6E
7MB2121-xxxxx-xxxx	7MB2021-xxxxx-xxxx	7MB2023-xxxxx-xxxx
7MB2123-xxxxx-xxxx	7MB2027-xxxxx-xxxx	7MB2024-xxxxx-xxxx
7MB2124-xxxxx-xxxx		7MB2026-xxxxx-xxxx
7MB2126-xxxxx-xxxx		7MB2028-xxxxx-xxxx
7MB2127-xxxxx-xxxx		
7MB2128-xxxxx-xxxx		

ULTRAMAT 6F	OXYMAT 6F
7MB2111-xxxxx-xxxx	7MB2011-xxxxx-xxxx
7MB2112-xxxxx-xxxx	7MB2017-xxxxx-xxxx
7MB2117-xxxxx-xxxx	
7MB2118-xxxxx-xxxx	

仪器遵守以下的相关规定：
低电压指南（73/23/EEC 和 93/68/EEC）
EMC 指南（89/336/EWC，91/263/EWC，92/31/EWC，93/68/EWC 和 93/97/EWC）
潜在爆炸环境的设备指南（94/9/EC）
特别要注意应用性的协调标准：

所有分析仪	**EN 61326** **EN 61010**
防暴分析仪的补充	**EN 50021** **EN 60079-14** **EN 50014** **EN 50016** **EN 50281-1-1**
气体报警分析仪的补充	**EN 50270** **EN 50271** **EN 50104**

除了符合以上的所提到的指南，EU共同宣言可以从以下地址处获得，以备相应权威机构的审查：

SIEMENS

自动化与驱动集团
A&D PI 2

当这台仪器在欧共体之外的国家使用时，必须要遵守该国所应用的标准和规定。

安装指南 2



注！

在某个小节中，需要对 ULTRAMAT6E/F 或者 OXYMAT 6E/F 进行特别关注的描述会被单独地列在一个框中并注上相应分析仪的名字。如果整段文字都是对同一个分析仪进行描述，那么在标题栏上就会注明所描述的仪器名。

2.1 安全信息



警告

此分析仪的内部特定部件带有危险电压，所以在分析仪开启之前，外壳必须要被关好和接地。如果不遵守这些规定，就可能会导致工作人员的死亡、受伤和（或者）财产的损失。可以参阅2.5和2.5.1节。

一个标准的分析仪不可在潜在爆炸环中使用。对于含有可燃性成分浓度比最低爆炸极限高的气体，它只可以在带有管道系统的分析仪中使用（可见 TÜV Süddeutschland（南德技术检查机构）中的专家报告BB-EG1-KAR Gr02X。现场分析仪必需要额外地用流速不抵于1 L/min的惰性气体进行吹扫。

通过对一些特殊场合的观察，ULTRAMAT/OXYMAT 6F可以用于非金属易燃灰尘很少发生，并且即使发生了也会在瞬时结束的区域（防爆 22Zone）。相关的细节可以在欧共体一致宣言 TÜV 03 ATEX 2278 X 中查到，并且始终都必须要遵守它们。

通过对一些特殊情形的观察和应用恰当的安全设备，ULTRAMAT/OXYMAT 6F可以用于爆炸性气体混合很少发生的区域（防爆2 Zone或者等级1，2 Zone）。关于这方面的细节可以从测试证书TÜV 01 ATEX 1686X和 TÜV 01 ATEX 1697 X或者是CSA国际认证证书1431560 和FM 认证的Project ID 3016050中获得，并且始终都必须要遵守它们。

通过对一些特殊场合的观察和应用恰当的安全设备，防爆型的ULTRAMAT/OXYMAT 6F可以用于爆炸性气体混合偶然发生的区域（防爆1 Zone）。可以测量可燃性气体和不可燃性气体，并且偶尔也可测量爆炸性气体混合物。细节可以从欧共体检测证书PTB 00 ATEX 2022 X中获得，并且始终都必须要遵守它们。更多的细节也可在防爆1区中所使用的防爆型分析仪的补充说明书中查到（订货号.A5E00058873）。

无论如何，可信的权威机构必须要对恰当的爆炸防护措施进行明确说明，这项工作最终还是仪器所有者的责任。

当测量有毒气体或腐蚀性气体时，分析仪中所积累的气体可能就是气体管路泄漏而出的样气。为了避免中毒危险的发生或者也是为了防止对分析仪的损坏，分析仪或者系统必须要用惰性气体（例如氮气）进行吹扫。被吹扫出的气体必须要用合适的设备收集(ULTRAMAT/OXYMAT 6E），并要通过一个排气管道以无污染性方式排放。对ULTRAMAT/OXYMAT 6F的吹扫，使用同样的处理方法。

当用带加热型分析仪测量腐蚀性气体时，始终都要对它进行吹扫。



烧伤的危险

因为热分析仪使用了热容量高的材料，所以它的温度只可能慢慢地降低。因此，即使分析仪已经关闭了一段很长时间，它的温度仍然可能高达130 ℃。

2.2 安装要求

2.2.1 概述

为了获得一个尽可能高的测量精度，安装地点应该尽量避免振动（见3.5节）。如果要将ULTRAMAT/OXYMAT 6E安装于一个机柜内或台式机架上，那么它就必须要放在支撑滑轨上。只将分析仪的前面锁定是不够的，因为它的重量可能会让底架承受过量的负荷。

在配电盘上安装时，确保两仪器之间有足够的通风度。

当安装ULTRAMAT/OXYMAT 6F壁挂式分析仪时，应根据它的重量来使用一个支撑架。机架的四个安装点必需要完全地固定。如果分析仪需要安装于户外，确保其避免了阳光的直接照射。

确保在操作过程中，允许环境温度被保持在 5 ~ 45 ℃ 之间（ 见 3.6-3.9 节的“ 技术数据 ”）。

OXYMAT 6E/F	磁敏感仪器不可以安装在离OXYMAT 6E/F很近的地方，因为后者的测量原理决定着它会发出让磁场偏移的磁信号。根据灵敏度的不同，两分析仪间至少要保持50㎝的距离(也可见功能57)。

ULTRAMAT6 E/F	只有分析部分的环境空气中完全不含有被测组分时，才可以期望获得一个正确的结果。这也适应于对测量气体组分呈交叉敏感性的气体。如果环境空气中含有待测组分，那么就必须要用惰性气体（例如氮气）对ULTRAMAT6 E/F 机架进行吹扫。所有的标准型 CO_2 架装式分析仪,它们的分析部分是用 O 型密封圈来密封的。

2.2.2 测量不可燃气体或者是测量在 2Zone 潜在爆炸环境中低于最低爆炸极限的空气/气体混合物的防气分析仪

应用	只有所含组分比最低爆炸极限(LEL)低的气体才可以与防气分析仪连接（EEx nR 防护等级）。 在上面所提及的Ex防护等级下，不允许连接可燃程度达到偶尔会爆炸的气体混合物！
安装说明	• 潮湿部件的材质必须要对样气具有免疫力。 • 当安装防气分析仪时,必要遵守 VDE 0165(EN60079-14)中的规定要求或者是相对等的国际标准。如果电缆入口（PG 螺纹密封管）执行不正确，防气功能就可能受到破坏，所以应对 PG 螺纹密封管给予特别注意。 • PG螺纹密封管的转矩和容许的直径范围： - PG 13.5: 3.8 ± 0.2 Nm；直径: 6 ... 12 mm - PG 16: 5.0 ± 0.2 Nm； 直径: 10 ...14 mm • 当在户外安装分析仪时，确保它避免阳光的直接照射，同时也应该遵守额定盘上所容许的环境温度范围。 • 吹扫气耦合器必需要关成不透气。 • 如果信号（例如模拟量输出4 ... 20 mA）要被传输到1Zone的某个潜在爆炸环境中，那么它们一定要是本质安全的。将分析仪进行附加的式样翻新以带有能量限制模块是需要的。 在分析仪的机架上，必需可以清楚地看到这些模块的防爆标志。
操作注释	• 控制面板（显示屏+键盘）只能用一块湿布来清洗。 • 只有维修的时候，才可以使用键盘（诊断，标定/调整）。 • 在打开分析仪之前，确保没有爆炸危险存在。

2.2.3 测量可燃气体或者是测量在 2Zone 潜在爆炸环境中偶尔会高于最低爆炸极限的空气/气体混合物的简单增压分析仪

应用

可以将偶尔会高于最低爆炸极限(LEL)的可燃性气体或者气体/空气混合物（样气）与简单增压分析仪相连接（EEx nP防护等级）。

不允许连接经常性或者永久性爆炸气体混合物！

安装和操作的注释

- 必需要遵守EN 60079-14 (DIN VDE0165) 中关于在潜在爆炸环境中安装电气设备的规定，尤其是第13节的规定。另外，也必需要遵守EC-型考核证书中的规定（“特殊情况”） 。

- 当将可燃性气体或绝对压力为3 bar的偶尔爆炸性气体混合物连接到OXYMAT 6上或者是绝对压力为1.5 bar的偶尔爆炸性气体混合物连接到ULTRAMAT 6时，必需要使用一种惰性气体（例如氮气）来作为保护气。

- 对OXYMAT 6，在样气入口和出口处必需要额外地安装合适的火焰隔离装置。另外，在启动分析仪之前，参比气压力必需要先存在至少5分钟，并且要一直对它进行监控。出于安全方面考虑，参比气的压力必需要比样气的压力高至少0.1 MPa。

- 根据样气的密度，分析仪右侧入口的保护性气体必须按如下方法进行选择：

  样气的密度>保护气的密度： 入口：耦合器8，出口：耦合器7

  样气的密度<保护其的密度： 入口：耦合器7，出口：耦合器8。

- 在启动分析仪之前，必须要进行预吹扫，并且吹扫的体积至少是机架体积的5倍（大概50 L）。这个预吹扫过程可以以手动的方式启动和停止。

- 为了获得一个加压室，就必须用一个过压量至少为50 Pa的气体始终对机架进行吹扫，保护性气体的流量至少为1 L/min。

- 为了保证可靠性，必需要对过压进行监控，并使用恰当的设备来保证失败-安全（残余）的流量。 为了保证诸如系统安全，在出现某一故障之后应立即采取补救措施。

- 保护性气体排放管道的最小内径和长度必须要注明单位，这样一方面可以保证165 hPa的内部机架压力不会改变，另一方面也可保证保护气的流量至少为1 L/min。

- 以串行的方式对几个机架进行吹扫始终都是可能的。预吹扫的持续时间和持续吹扫量必须要和分析仪的数量相匹配，同时也要考虑保护气连接管的容量。必需要监控最后一个分析仪吹扫气体出口处的保护气流量。

- 另外，只吹扫机架的右面（大约25 L）是可能的，这面是分析部分所在处。分析仪左面是一个不需吹扫的防气壳，必需要遵守防气功能的一些附加信息（见第5节）。

- 当在户外安装分析仪时，确保分析仪避免了阳光的直接照射，同时也要遵守额定盘上所允许的环境温度范围。

- 如果信号（例如模拟量输出4 ... 20 mA）要被传输到1Zone的某个潜在爆炸环境中，那么它们一定要是本质安全的。将分析仪进行附加的式样翻新以带有能量限制模块是需要的。

在分析仪的机架上，必需可以清楚地看到这些模块的防爆标志。

分析仪中的样气通道（封闭系统）

- 潮湿部件的材质必须要对样气具有免疫力。

- 分析仪应该要求每年维护一次以确保它的电气安全性和功能性，尤其是要检查封闭系统的泄漏性。其步骤描述如下（推荐测试步骤：见图 2-1）。

在已经考虑到垫圈被样气化学污染的情况下，测试结果没有负影响出现，那么分析仪的所有者就可以根据个人情况来判断维修间隔是否可以延长。

如果泄漏测试结果为负，则垫圈就一定要被替换掉。

- 在对密封系统进行维修工作之后，必须要进行一个泄漏测试。

OXYMAT 6：推荐测试的安装

参比气连接3和样气出口4必需要使用一个盲盖合上。在样气入口2和样气路之间必需要连接一个具有足够防泄漏性的关闭单元（例如电磁阀）。

在气路之上必需要连接一个压力传感器（量程 :2000 hPa，分辨率：0.1 hPa）。

在标定气源和样气出口4之间必需要连接一个具有足够防泄漏性的针形阀。

ULTRAMAT 6：推荐测试的安装

样气出口2必需要使用一个盲盖合上。在样气入口1和样气路（虚线）之间必需要连接一个具有足够防泄漏性的关闭单元（例如电磁阀）。

在气路之上必需要连接一个压力传感器（量程：500 hPa，分辨率：0.1 hPa）。

再标定气源和样气出口4之间必需要连接一个具有足够防泄漏性的针形阀。

泄漏测试

- 为了获得所需压力，应小心地打开针形阀直到封闭系统中的压力达到测试压力为止，然后关闭针形阀。
- 在决定压力降之前，等待5分钟以进行热补偿。
- 然后通过测定在另外5分钟内的压力改变量Δp来执行泄漏测试。
- 如果在5分钟内，压力的改变量Δp比下表中所列的值小，那么就可以说明气路具有足够的防泄漏性。

仪器	测试压力	测试阀Test value *) Dp
OXYMAT 6	2000 hPa (相对)	4.2 hPa
ULTRAMAT 6	500 hPa (相对)	1.2 hPa

*) 测试阀是在假定压力传感器（压力计），关闭设备和封闭系统之间的总容量比分析仪的密封系统大 25 mL 的情况下定义的。这 25 mL 相当于长大约为 2m，内直径为 4mm 的管道。

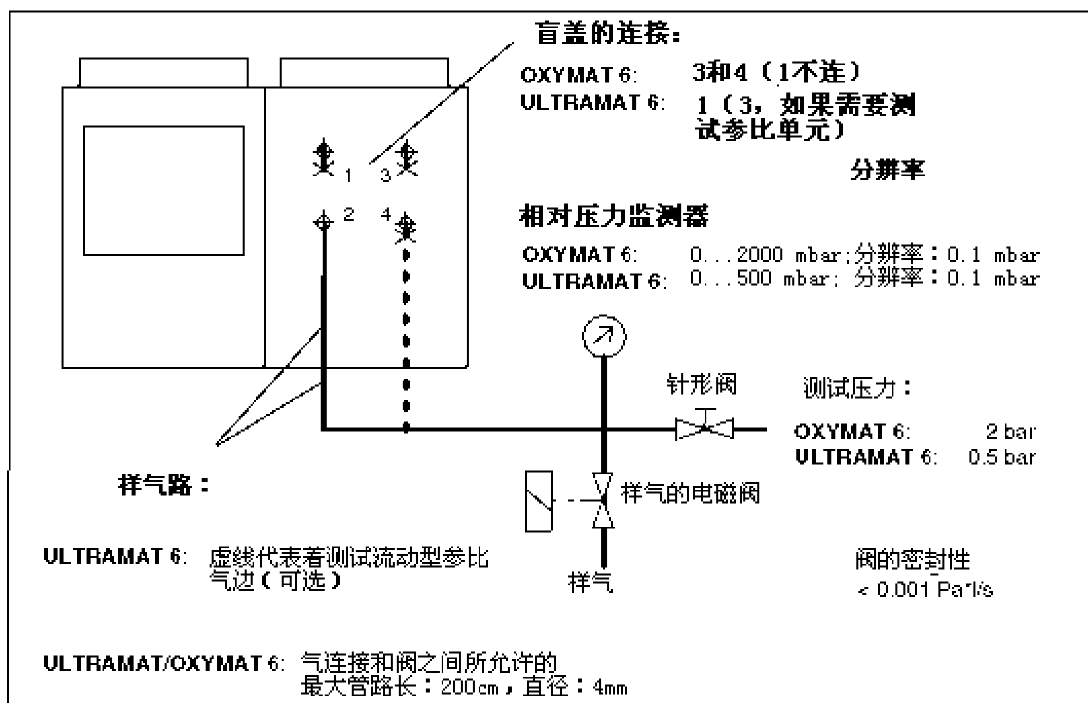


图 2-1 **OXYMAT 6F 和 ULTRAMAT 6F 泄漏性测试的推荐测试设置**

操作注释

- **控制面板（显示屏+键盘）只能用湿布清洗。**
- **只有维修的时候，才可以使用键盘（诊断，标定/调整）。**
- **在打开分析仪之前，确保没有爆炸危险存在。**

防气功能的附加信息

- **如果电缆入口（PG 螺纹密封管）执行不正确，防气功能就可能受到破坏，所以应对 PG 螺纹密封管给予特别注意。**
- **PG螺纹密封管的转矩和容许的直径范围：**

- PG 13.5: 3.8 ± 0.2 Nm；直径: 6 ... 12 mm
- PG 16: 5.0 ± 0.2 Nm； 直径: 10 ...14 mm

- **机架左边的吹扫气耦合器必需要被关成不透气。**

2.2.4 分析 22 Zone 中气体的防尘分析仪

• 当在22 Zone安装分析仪时，必需要遵守VDE 0165，第2部分和 EN 50281-1-2中的相关安装标准。

• 在传送数据时，所有的连接电缆都要被固定。

• 特别要确保灰尘所积累的厚度不超过5 ㎜。因此，分析仪必需要定期清洗。

• 显示屏附近只能用一块湿布来进行清洗。

• 只有环境中无爆炸危险存在时，分析仪才可以被打开。

• 必需要遵守 2.2.2 节和 2.2.3 节中关于向分析仪中通入气体的几点规定。

2.2.5 监测惰性过程的 OXYMAT 6气体报警装置

必需要遵守EC-型考核证书BVS 03 ATEX G013 X中所规定的特殊情况！

在一系列关于仪器参数化的特殊特性方面，制订了一些详细的准则：

• 只有4-20 mA/NAMUR才可作为模拟量输出

• 极限监测是工厂设定的，例如超越上限与下限必需是公认的。

• 带有热气路的分析仪必需要安装一个吹扫防止器。
这些特殊的特性将在它们各自的章节中被详细地标明和描述。

• 如果不能排除样气可能会爆炸，那么在样气入口管道和出口管道处就必需要安装合适的火焰隔离装置。

• 必需要配置继电器以让它可以显示“故障”和“功能检测”信息。

• 一个错误信息会让分析仪故障得不到显示，所以为了可及时发现这些故障，就必需要监测模拟量输入以发现低于0 mA 和高于22 mA的情况。

• 当使用自动切换量程时，所有量程的四个报警必需要配置有同样的设置。

2.2.6 使用符合 CSA 和 FM 证书的气体分析仪

2.2.6.1 现场分析仪

下表列出了使用气体分析仪的说明和要求，它们通过了 2 Division，1 级和 2 Zone，1 级危险区域的 CSA 和 FM 指南的验证。

	FM/CSA 1级， 2 Division	FM/CSA 1级, 2 Zone
壳	气体分析仪的防护等级 IP 65 满足所有的要求，所以也就不需要任何的额外措施。	
电缆连接	只有下列类型的电缆才可以用于安装： 1. MI 型 (绝缘物质), MC 型 (金属套), MV 型 (中电压), 或者 带有端子连接器的 TC 型 (电缆盘)或者是定位于盘中的那些无终点处膨胀力的电缆。 2.电缆盘或导管中的 ITC 型（仪器电缆盘），它们被通讯电缆支持并需要机械保护和必需要发送到户外或者直接置于标识位置的凹处 3.根据国家电气编码，725 条或者是加拿大电气编码，12-2202 准则或者是电缆盘系统的 PLTC 型（限制电源型电缆盘） 4.附带的密封总线电缆 附带的密封连接器 5.管程 6.钢管适配器 7.适合 1 Division，1 级的每种连接方法	只有下列类型的电缆才可以用于安装： 1.适合于2 Division，1级（见左栏）的任何一种连接方法 2.适合 1 Zone，1 级的任何一种连接方法
可燃性气体	只有带有管道和额外吹扫气监测设备的分析仪才可以测量可燃性气体（例如：Siemens 微型吹扫器，订货号. 7MB8000-1AA）	
爆炸性气体	不可以测量永久性爆炸气体或者气体混合物。 只有管道中提供有火焰隔离器和额外吹扫气监测器的分析仪才可以测量那些很少发生爆炸或瞬时爆炸的气体或者气体混合物。	

2.2.6.2 架装式分析仪

下表列出了使用气体分析仪的说明和要求，它们通过了 2 Division，1 级和 2 Zone，1 级危险区域的 CSA 和 FM 指南的验证。

	FM/CSA 1级， 2 Division	FM/CSA 1级，2 Zone
壳	气体分析仪的防护等级 IP20 要求分析仪必需要安装在合适的机架，机柜或者架子上。这些安装位置必需要提供可以和 2 Division 相关联电缆型号相连接的设备，并且这些设备必需要得到当地负责任权威机构的认可。	气体分析仪的防护等级 IP20 要求分析仪必需要安装在合适的机架，机柜或者架子上。这些安装位置必需要提供可以和 2 Division 相关联电缆型号相连接的设备，这些设备至少要满足防护等级 IP54 的要求，并且必需要得到当地负责任权威机构的认可。
电缆连接	只有下列类型的电缆才可以用于安装： 1. MI 型 (绝缘物质), MC 型 (金属套), MV 型 (中电压), 或者 带有端子连接器的 TC 型 (电缆盘)或者是定位于盘中的那些无终点处膨胀力的电缆。 2.电缆盘或导管中的 ITC 型（仪器电缆盘），它们被通讯电缆支持并需要机械保护和必需要发送到户外或者直接置于标识位置的凹处 3.根据国家电气编码，725 条或者是加拿大电气编码，12-2202 准则或者是电缆盘系统的 PLTC 型（限制电源型电缆盘） 4.附带的密封总线电缆 附带的密封连接器 5.管程 6.钢管适配器 7.适合 1 Division，1 级的每种连接方法	只有下列类型的电缆才可以用于安装： 1. 适合于2 Division，1级（见左栏）的任何一种连接方法 2.适合 1 Zone，1 级的任何一种连接方法

下表列出了使用气体分析仪的说明和要求，它们通过了 2 Division，1 级和 2 Zone，1 级危险区域的 CSA 和 FM 指南的验证。

	FM/CSA 1级， 2 Division	FM/CSA 1级, 2 Zone
可燃性气体	**出于安全方面的原因，我们反对使用架装式分析仪来测量可燃性气体。然而，因为规章中对此没有做出明确的禁止，所以测不测可燃气体就在于仪器所有者自身和当地权威机构的责任感了。根据机架的型号，机柜或者架子，可能需要提供吹扫气的监测仪，并且这取决于当地权威机构的责任范围。**	
爆炸性气体	**不允许测量永久性爆炸气体或者气体混合物。出于安全方面的原因，我们反对将架装式分析仪应用于爆炸气体或者气体混合物可能发生的潜在危险区域**	

2.3 气连接和内部气体通道

气连接的分配可以在气体流程图中看到（ULTRAMAT 6E/F：图 2-2，2-3 OXYMAT 6E/F：图 2-6，2-7，2-8，2-9 和尺寸图）(ULTRAMAT/OXYMAT 6E：图 2-18，2-21；ULTRAMAT/ OXYMAT 6F：图 2-23)。

2.3.1 样气路

使用一个 6㎜ 或者 1/4” 耦合器（架装式分析仪）或管直径是 6㎜ 或者 1/4” 的螺纹密封管（壁挂式分析仪）来将所有的气连接耦合在一起。选择一种适合于参比气入口管道和出口管道的材料。



注

如果将分析仪用作气体报警装置，一个适合于监测目的的流量监测仪必须要和样气出口连接。样气应该可以无限流地流出。



小心

应该按正常方式操作 ULTRAMAT 6E/F 和 OXYMAT 6E/F，这样可保证样气的压力不会在分析部分积累。如果几个分析仪以串连的方式连在一起，确保串接的分析仪在气路上不含有限流器（排气出口无限流）。ULTRAMAT 6E/F 或者 OXYMAT 6E/F 气路中的那些根据分析仪型号而存在的限流器，也可能不得不被移走。一个限流器只可以出现在样气入口管路和第一个气体分析部件之间。

带有两个并接分析部分（两个 ULTRAMAT 通道或者一个 ULTRAMAT 和一个 OXYMAT 通道）的双通道分析仪会为每一个分析部分都提供一个分开的、独立的气路。如果分析部分是串联在一起的，那么第二个分析部分的限流器就要被移走。



注！

样气限流器因分析部件串接而被移走之后，在架装式分析仪中是可选的样气监测（压力开关）就会失去作用。为了避免错误信息，应该使软件配置功能中（5.2.5 节,功能 87，错误 S16）的相应信息（“样气流量太低”）无效。同时在这种情况下也应该注意：在对具有错误信息“样气流量”的继电器分配是无效的。

如果样气流入到一个排气管道中，请遵守以下几点：

- **通过使用一个尽可能短的管路或者是改用一个直径更大的管道来将排气路中的流量阻力保持在小值范围内。**
- **排气管道必需不能快速改变压力。如果不这样，则需使用另外一个独立的排气管路或者是在分析仪和排气路（气动低通滤波器）之间安装一个带有限流器的吹扫室（>1L）**

警告



对于有毒气体或腐蚀性气体或者是这些可以导致爆炸的气体混合物，排气管道必需要按对人或设备无危险和对环境无污染的方式排出气体。

2.3.2 参比气路

OXYMAT 6E/F 始终都安装有参比气连接，只有分析型的 ULTRAMAT 6E/F 才会带有一个流动型参考边。耦合是通过一个 6㎜ 或者 1/4” 耦合器（架装式分析仪）或管直径是 6㎜ 或者 1/4” 的螺纹密封管（壁挂式分析仪）来完成的。选择一种适合于参比气入口管道和出口管道的材料。

<table>
<tr><td rowspan="4">ULTRAMAT 6E/F



</td><td>对于某些特定的测量任务，ULTRAMAT 6E/F 会提供一个流动型参考边。根据型号的不同，参比边可以有一个正常流动或减化流动。对于参比边的正常流动，推荐的流量大约为 0.5 L/min，可能的值是在 0.1 L/min 到 1.5 L/min 之间。对于参比边的减化流动（大约 0.8 L/min），参比气路通过一个压力开关和限流器与参比单元连接在一起（见图 2-3）。

没有流动型参比气室的分析仪没有参比气连接；参比气室是密封的。</td></tr>
<tr><td>警告
ULTRAMAT 6 的简化流动参考边不可以与可燃性气体或有毒性气体或气体混合物或者是含有氧气的气体一起使用。</td></tr>
<tr><td>警告

带有简化流动参考边的 ULTRAMAT 6E/F

确保带有简化流动参比边的入口和出口没有相互交换。之后积累的过压可能会使测量结果出错或者损坏分析单元。</td></tr>
<tr><td>注

带有简化流动参考的边 ULTRAMAT 6E/F

供给带有简化流动参比边的气体应该具有一个 2~4bar 的压力。对于小量程的 CO_2 分析仪和对蒸气呈现高交叉敏感性的分析仪，必需要使用一个管道来作为参比气路以防止由于扩散而引起的测量错误。</td></tr>
</table>

OXYMAT 6E/F	**如果使用 N_2 和 O_2 作为参比气，那么在参比气入口处必需要安装一个金属管，该管必需要尽可能的短且横截面面积要小。** **如果使用空气作为参比气，推荐在吸气管道中安装一个干燥机以避免在参比气部分由于空气湿度所引起的体积误差。** **当随后将分析仪转接到另外一个参比气供应时，耦合器和参比气限流器（低压操作 0.1bar）的替换必须要由一个受过培训的维修人员来完成。**

2.3.3 吹扫气连接

ULTRAMAT/OXYMAT 6F 提供了四个吹扫气耦合器（10mm 或者 3/8 ”）。图 2-23 中显示了这些耦合器的连接位置。

如果需要，机架可以用惰性气体（例如 N_2）吹扫（见 2.1 节“安全信息”以获得更多的详细信息）。根据样气的密度，为了避免机架中爆炸性气体或者有毒气体的累积，机架的吹扫应按照从低部到顶部或者是从顶部到底部的方式进行。

通常推荐对机架的吹扫从左边开始，吹扫气必需要通过一个具有合适横截面积的排气软管以对环境无污染的方式排出。

吹扫气在机架中所产生的过压不可以超过 165 hPa

如果分析仪是在无吹扫气情况下使用的，为了避免由于温度变化而造成分析仪内产生凝液，就必需要将吹扫气连接处密封成不透气。

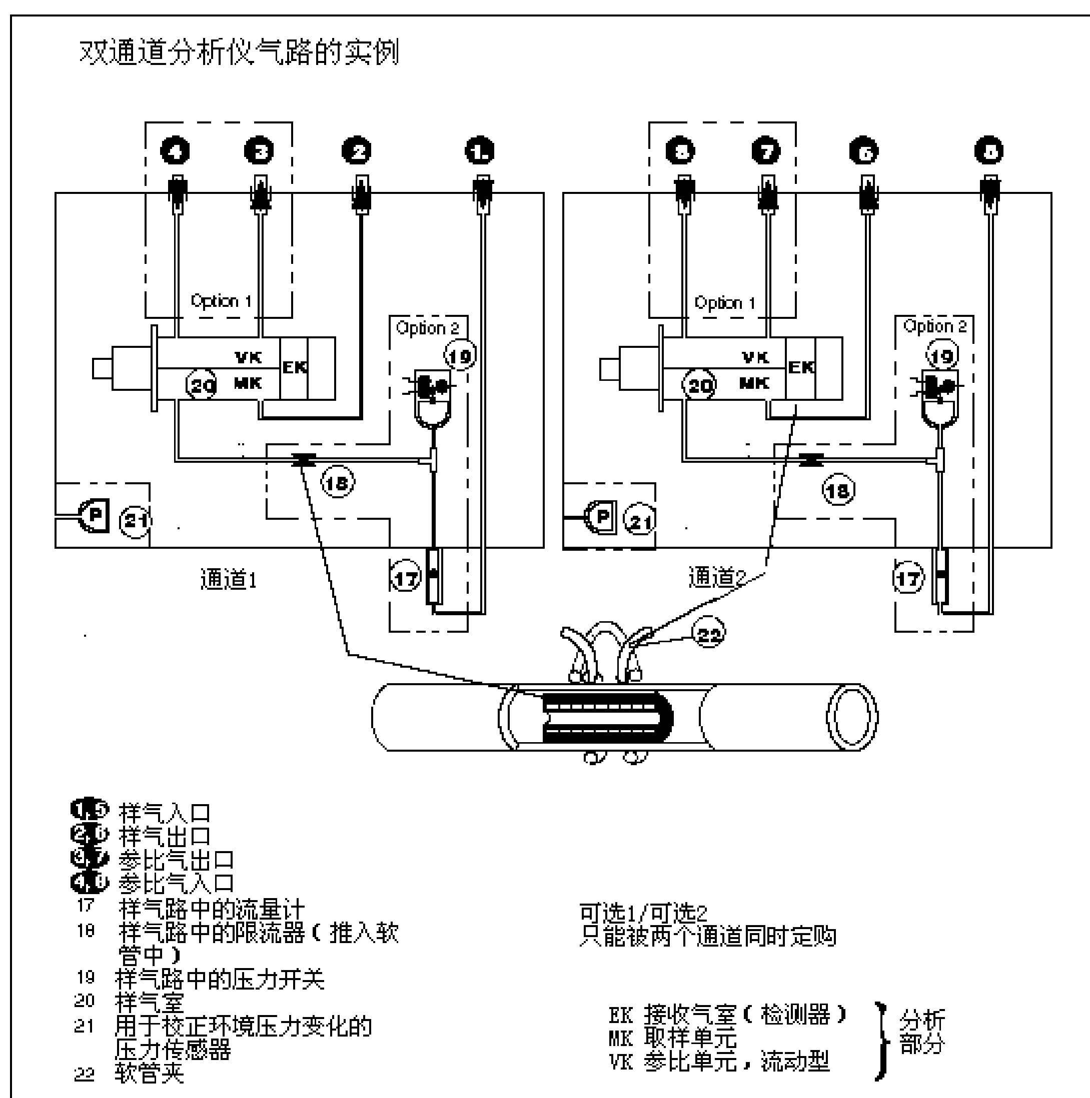
2.3.4 压力传感器

所有的 ULTRAMAT/OXYMAT 6 分析仪都具有一个用于校正压力对测量值影响的内部压力传感器。

在 OXYMAT 6 中，这个传感器是安装在分析部分并通过使用参比气入口来直接测量样气压力的。在安装过程中，不需要进行其它的考虑。

在 ULTRAMAT6E/F 中，这个传感器是运来测量大气压力的。对于架装式分析仪，压力是在机架内部测量的；对于 ULTRAMAT6F，传感器连接是延伸到（密封）机架之外的（见图 2-23，连接 9）。因此压力校正只有在样气可以自由溢出时才可以正确进行。如果这个条件没有得到保证，那么让内部传感器失效并在样气通道中连接一个外部传感器。

2.3.5 气路



ULTRAMAT 6E的气路流程图，带有样气监测（可选 2）和流动型参比单元（可选 2）

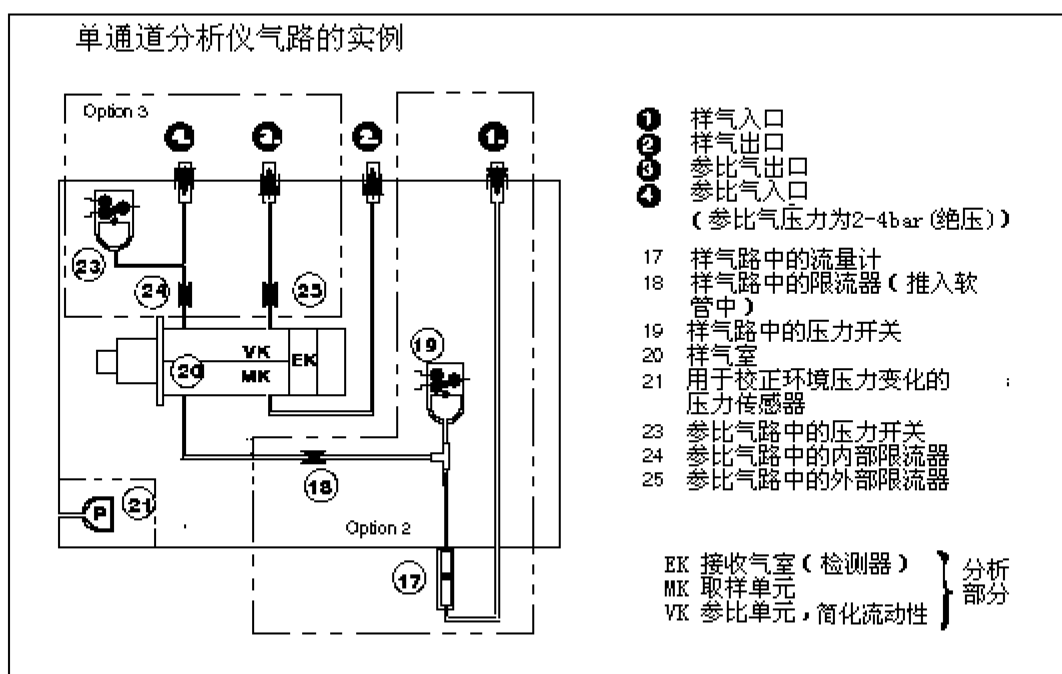


图 2-3 **ULTRAMAT 6E的气体流程图，带有样气监测（可选** 2**，只针对带有软管的分析仪）和简化流动参比单元（可选** 3**）**

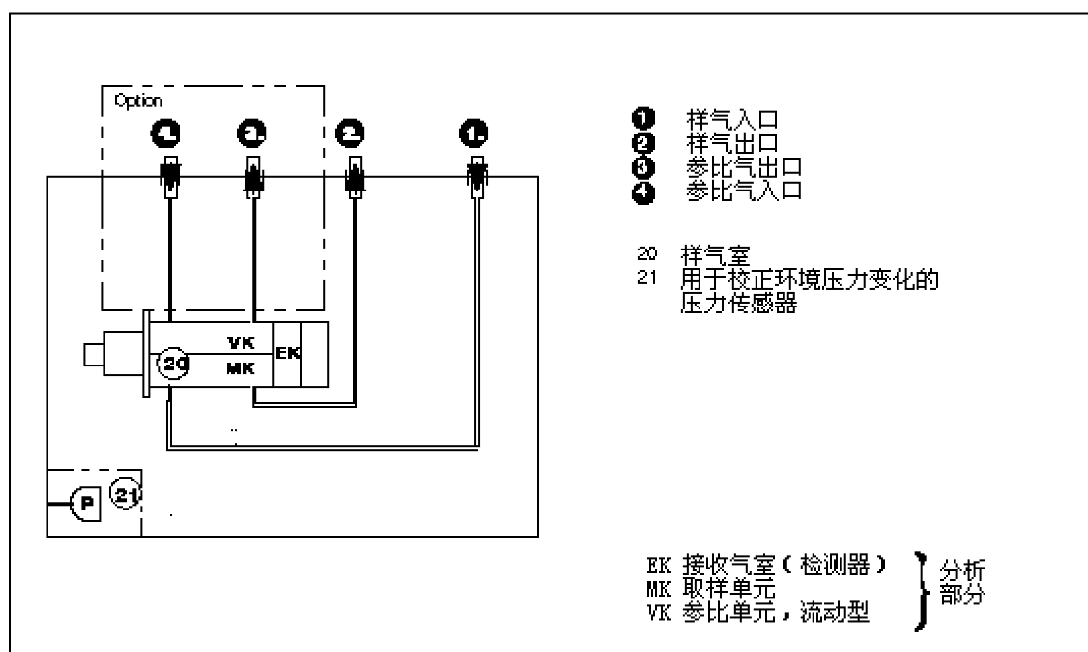


图 2-4 **ULTRAMAT 6F气体流程图，带有流动型参比单元（可选）**

单通道分析仪气路的实例

Option

1 样气入口
2 样气出口
3 参比气出口
4 参比气入口
（参比气压力为2-4bar(绝压)）

20 样气室
21 用于校正环境压力变化的压力传感器
23 参比气路中的压力开关
24 参比气路中的内部限流器
25 参比气路中的外部限流器

EK 接收气室（检测器）
MK 取样单元
VK 参比单元，简化流动性
分析部分

图 2-5 **ULTRAMAT 6F气体流程图，带有简化流动参比单元（可选）**

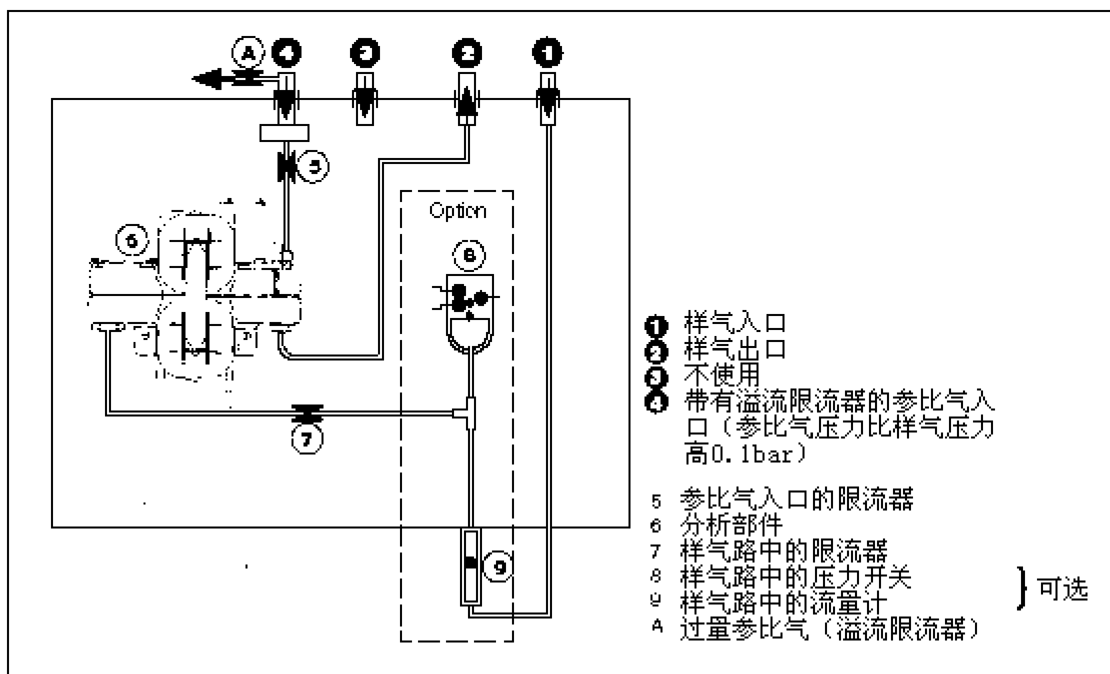


图 2-6 **OXYMAT 6E的气体流程图，参比气连接的压力为** 0.2 bar

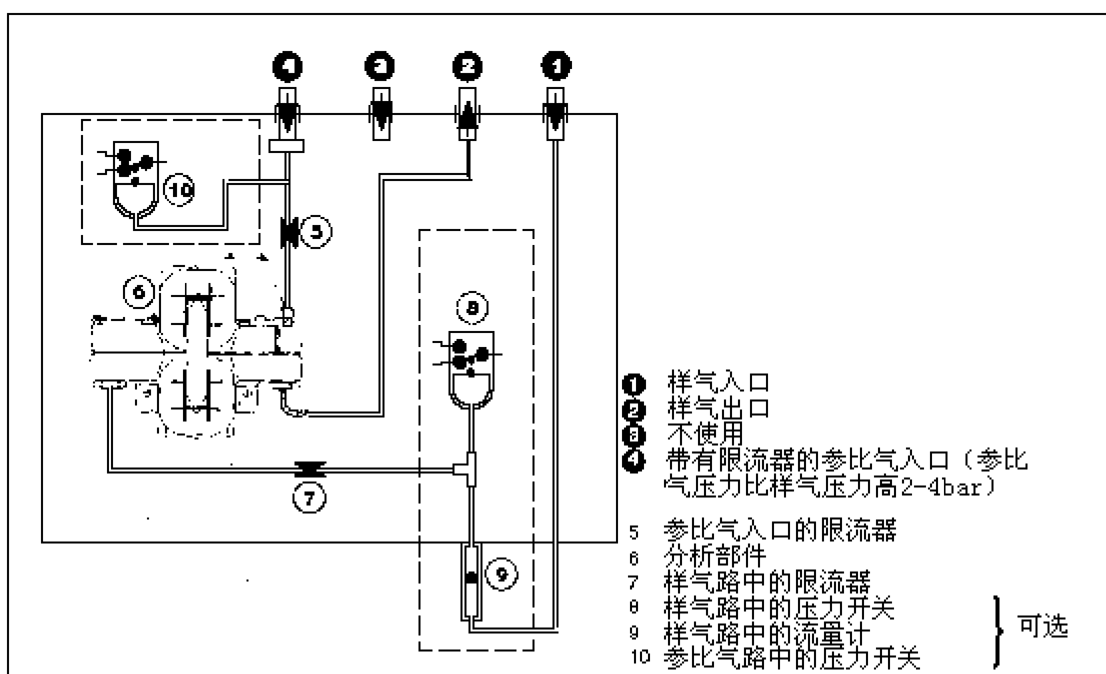


图 2-7 **OXYMAT 6E的气体流程图，参比气连接的压力为** 2…4 bar

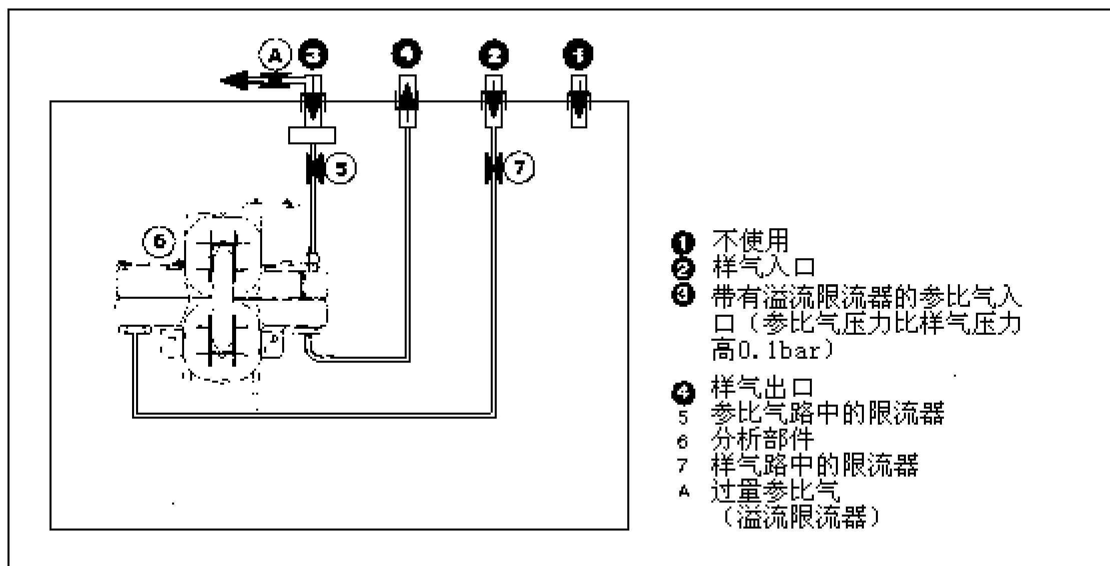


图 2-8 **OXYMAT 6F的气体流程图**[*])**，参比气连接的压力为** 0.1bar

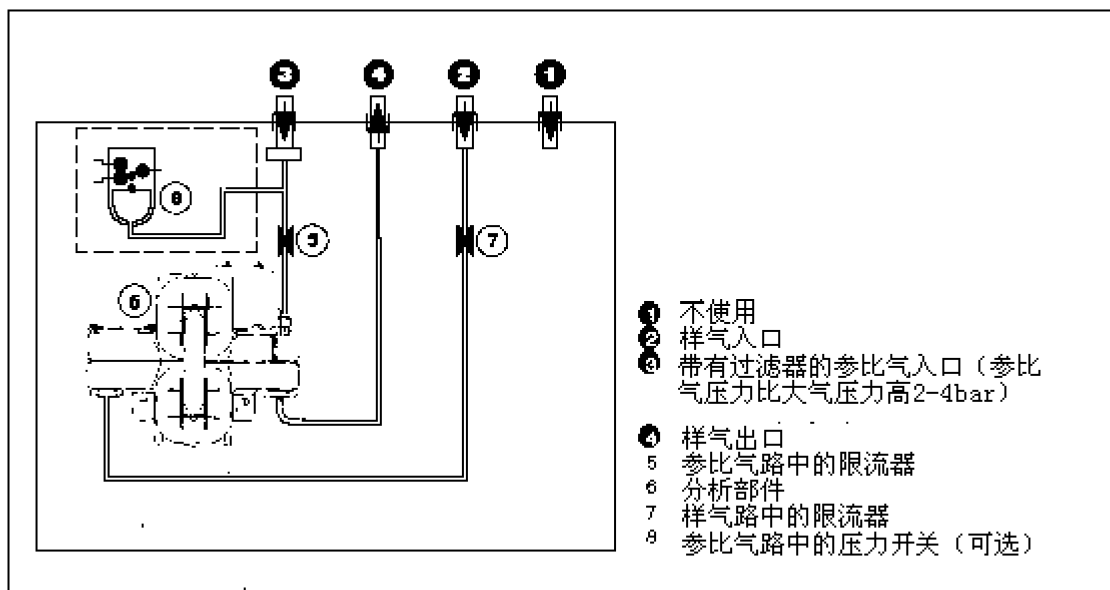


图 2-9 **OXYMAT 6F的气体流程图**[*]) **，参比气连接的压力为** 2…4 bar

[*]) **图中没有吹扫气连接；见图 2-3（“安装尺寸”）**

2.4 气处理

样气必须要经过足够的处理以避免对它流经部件的污染和引起相关的测量误差。

ULTRAMAT 6E/F 和 OXYMAT 6E/F通常在下列几种设备之后：

- 一个气体取样装置
- 一个气体冷却器
- 一个过滤器
- 一个抽气泵（见图2-1）

根据样气组分的变化，可能需要一些额外的设备，例如：一个清洗容器，额外的过滤器和一个压力调节器。

通过使用恰当的串接吸收过滤器来将腐蚀性组分或者是那些对测量有干扰的组分除去。

ULTRAMAT 6E/F	不充分的气处理可能会导致对分析单元的污染，从而使测量值漂移并让测量中存在基于温度的误差。

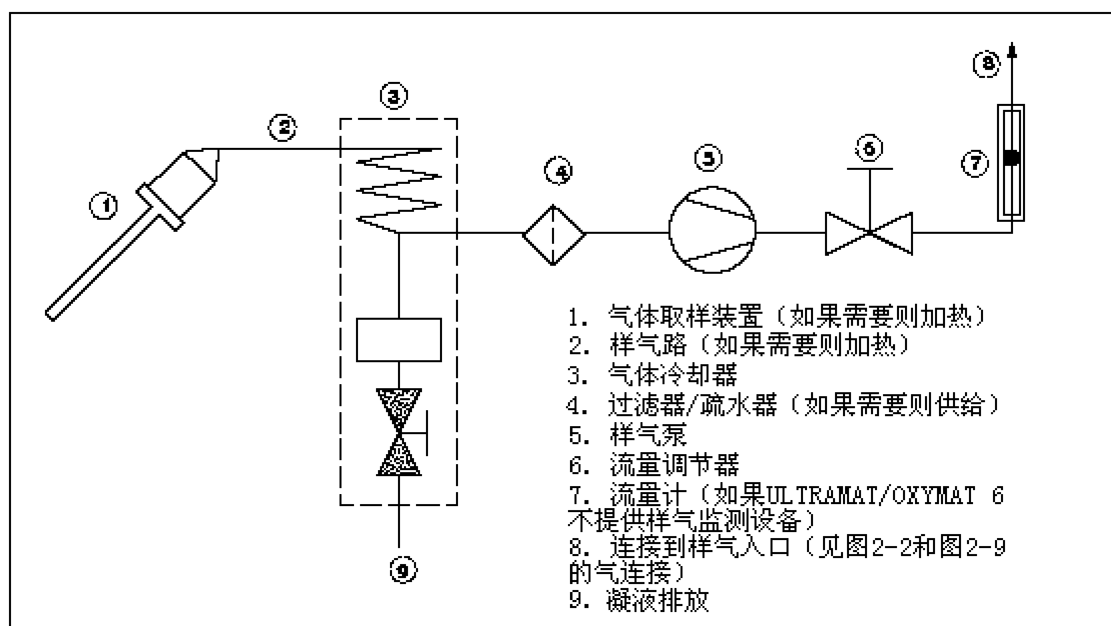


图 2-10 气处理，实例（不在供货之中）

2.5 电气连接



警告

在电气安装过程中必须要遵守以下规定：

各个国家-特定的电源系统安装标准中所规定的额定电压低于 1000 V（在德国:VDE 0100)。

当将分析仪安装在 2 区潜在爆炸环境中时，有必要遵守 VDE 0165，第一部分（EN60079-14）中的各项规定；当把分析仪安装在 22 区潜在爆炸环境中（易燃灰尘）时，有必要遵守 VDE0165，第二部分（EN50281-1-2）中的各项规定，或者是遵守相对等的国际标准。如果电缆入口（PG 螺纹密封管）执行不正确，分析仪的功能就可能受到破坏，所以应对 PG 螺纹密封管给予特别注意。

PG螺纹密封管的转矩和容许的直径范围：

- PG 13.5: 3.8 ± 0.2 Nm；直径: 6 ... 12 mm
- PG 16: 5.0 ± 0.2 Nm； 直径: 10 ...14 mm

如果不遵守这些规定，就可能会导致工作人员的死亡、受伤和（或）财产的损失。

2.5.1 电源连接

- **分析仪上有一个电源插头，它只能由合格人员来连接到电源上（见 1.5 节）。电源线必须要包括一个和机架电势相连接的保护性接地导线。这根导线的横截面面积必需要≥1 mm²。导线必需要连接到插头上所指定的位置处。**
- **电源线和信号电缆必需要分开传输。**
- **在分析仪的附近，必需要提供一个很容易接入的断路开关（见铭牌上的负载容量）。**
- **检查当地的主电压是否与分析仪标签上所规定的电压一致。**

OXYMAT 6
故障信



注

带有加热功能的气体报警仪器必须要额外地安装一个吹扫防止器。提供以下型号的吹扫防止器：
- **电源电压** 230V;DEHNrail FML; **订货号**.A5E00259086
- **电源电压** 230V;DEHNrail FML; **订货号**.A5E00259086
这些吹扫防止器可以放置在现场机架左侧的一个 DIN **滑轨上（顶部滑轨）**

2.5.2 信号电缆的连接

警告

信号电缆只能和那些已经被确实与它们电源安全隔离开的分析仪相连接。

如果信号（例如模拟量输出4 ... 20 mA）要被传输到1区的某个潜在爆炸环境中，那么它们一定要是本质安全的。将分析仪进行附加的式样翻新以带有能量限制模块是需要的。

在分析仪的机架上，必需可以清楚地看到这些模块的防爆标志。

- 架装式分析仪上的信号电缆是与机架后面的 D-SUB 插头相连接的。在壁挂式分析式中，使用端子盒 A 和端子盒 B（可选）将信号电缆连在一起。这些端子盒位于机架左内侧底座的盘边缘上（也可见图 6-7）。

- RC 元件必须要按照图 2-11 所示那样连接以作为一个抑制在继电器连接处（例如：极限继电器）产生火花的方法。注意：RC 元件会因某感应组件而导致响应滞后（例如：电磁阀）。

因此 RC 元件应该根据以下的经验公式来定大小：

$R\ [\Omega] \approx 0.2 \times R_L\ [\Omega] \qquad C\ [\mu F] \approx I_L [A]$

此外，确保你只使用了一个非极化的电容器 C。

当使用直流电时，可能用一个火花抑制二极管来取代 RC 元件。

- 必须要将继电器输出、二进制输入、模拟量输入和输出的电缆屏蔽。它们必须要根据针脚分配图（图 2-12 和 2-13）的要求和相对应的梯形插头（D-SUB 插头）连接。导线的横截面面积应该≥0.5 mm^2。推荐使用 JE-LiYCY ... BD 型电缆。根据负载的大小来决定模拟量输出的电缆长度。

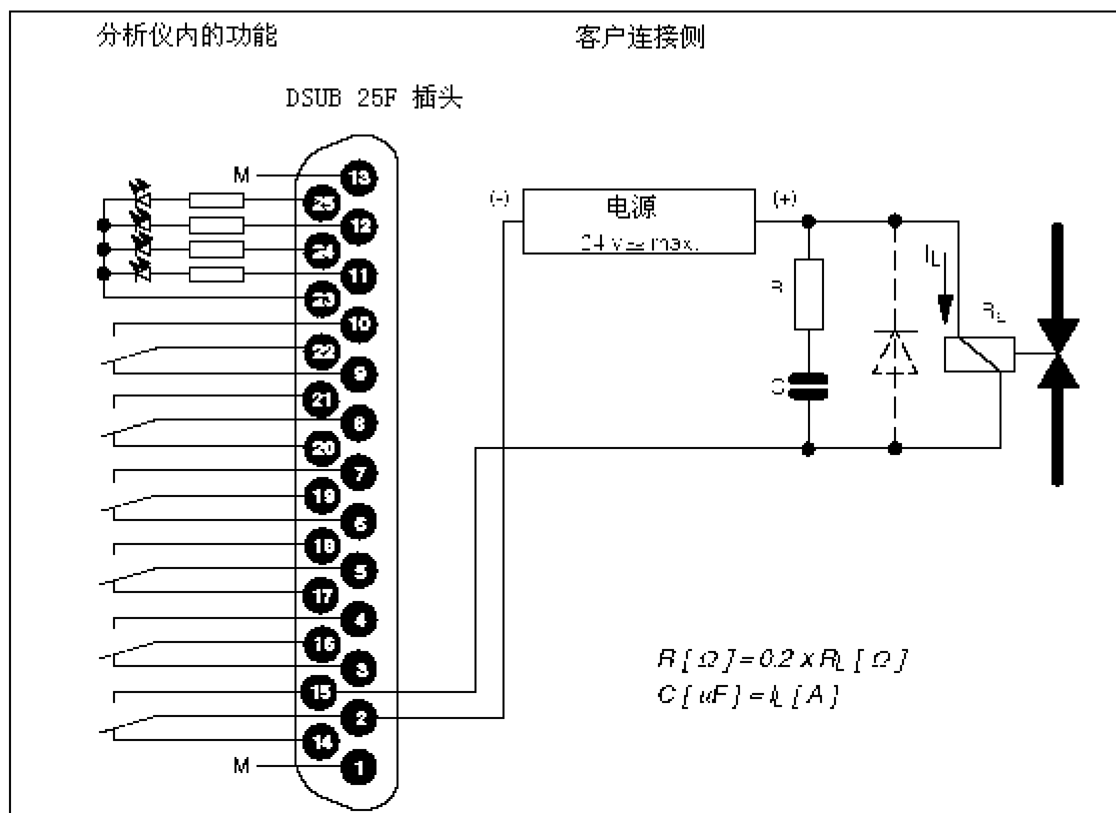


图 2-11 **在一个继电器触点处抑制火花的实例（架装式分析仪）**

ULTRAMAT/ OXYMAT 6	所有的电缆（除了电源电缆）都必须带有屏蔽线。 屏蔽线必须要和各自的 PG 螺纹密封管大面积无气接触。导线必须要按针脚分配图（图 2-15 和 2-16）所示那样连接到相对应的端子上。导线的横截面面积应该≥0.5 ㎟ 。推荐使用 JE-LiYCY ... BD 型电缆。根据负载的大小来决定模拟量输出的电缆长度。

- 模拟量输入的参考接地电势是机壳电势。
- 模拟量的输出是波动的，同时也彼此相关。
- 电缆的接口（RS 485）必须要被屏蔽并连接到机架电势处。电缆必须要和D-SUB插头大面积接触式连接。导线的横截面面积应该≥0.5 ㎟。接口电缆不可以长于500m.
- 对于带有两个并接分析部件的双通道分析仪，各个通道的信号电缆是相互独立的。两个通道之间只有电压插头才是相同的。



注

如果电子处理器的时钟振荡出现故障，那么接口处就可能呈现未定义的状态，并且模拟量输出保持的稳定值大约是-1 mA 或者 大约+24.5 mA.

2.5.3 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 的针脚分配

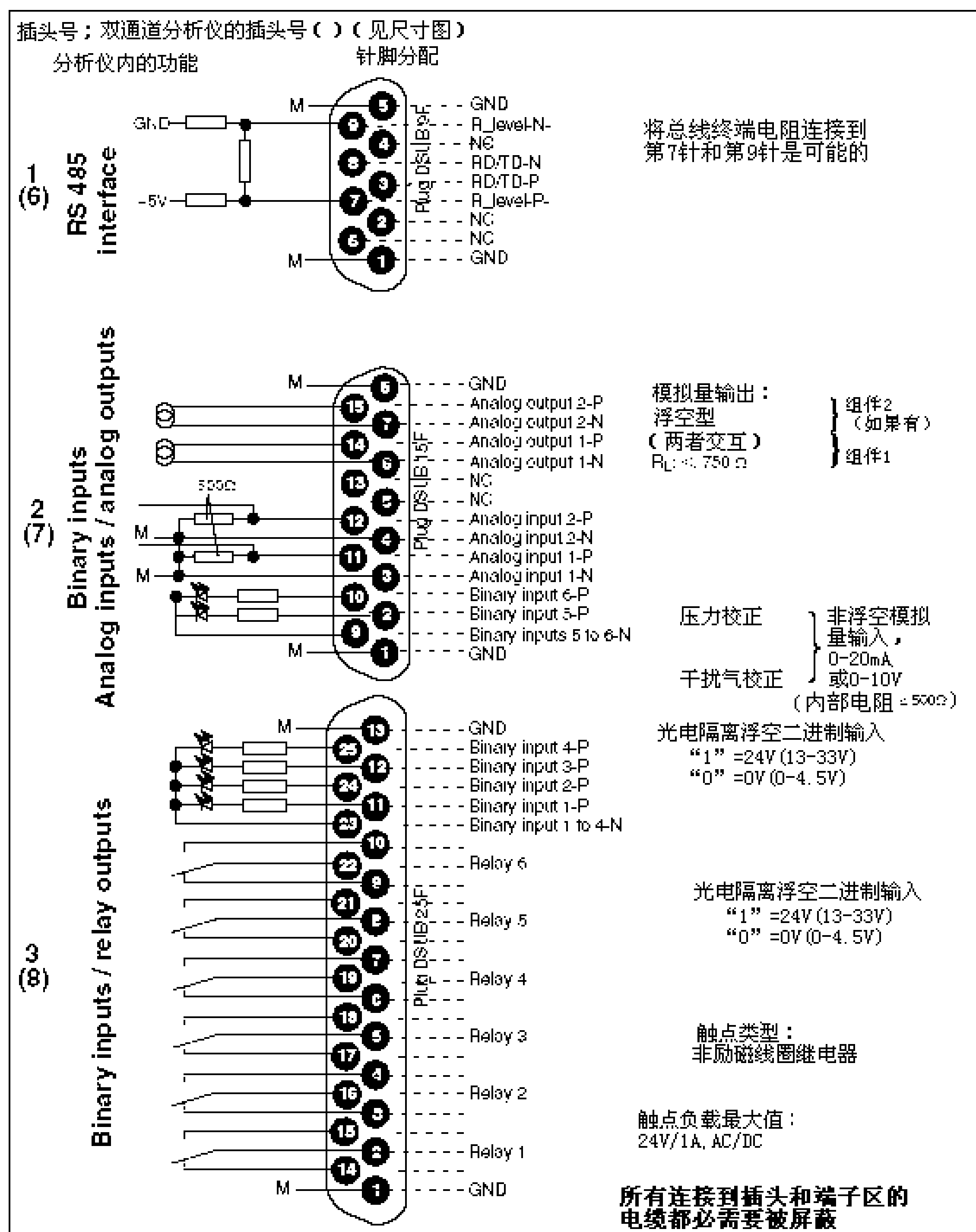


图 2-12 **ULTRAMAT/OXYMAT 6E的针脚分配**

2.5.4 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 自标定模型的针脚分配

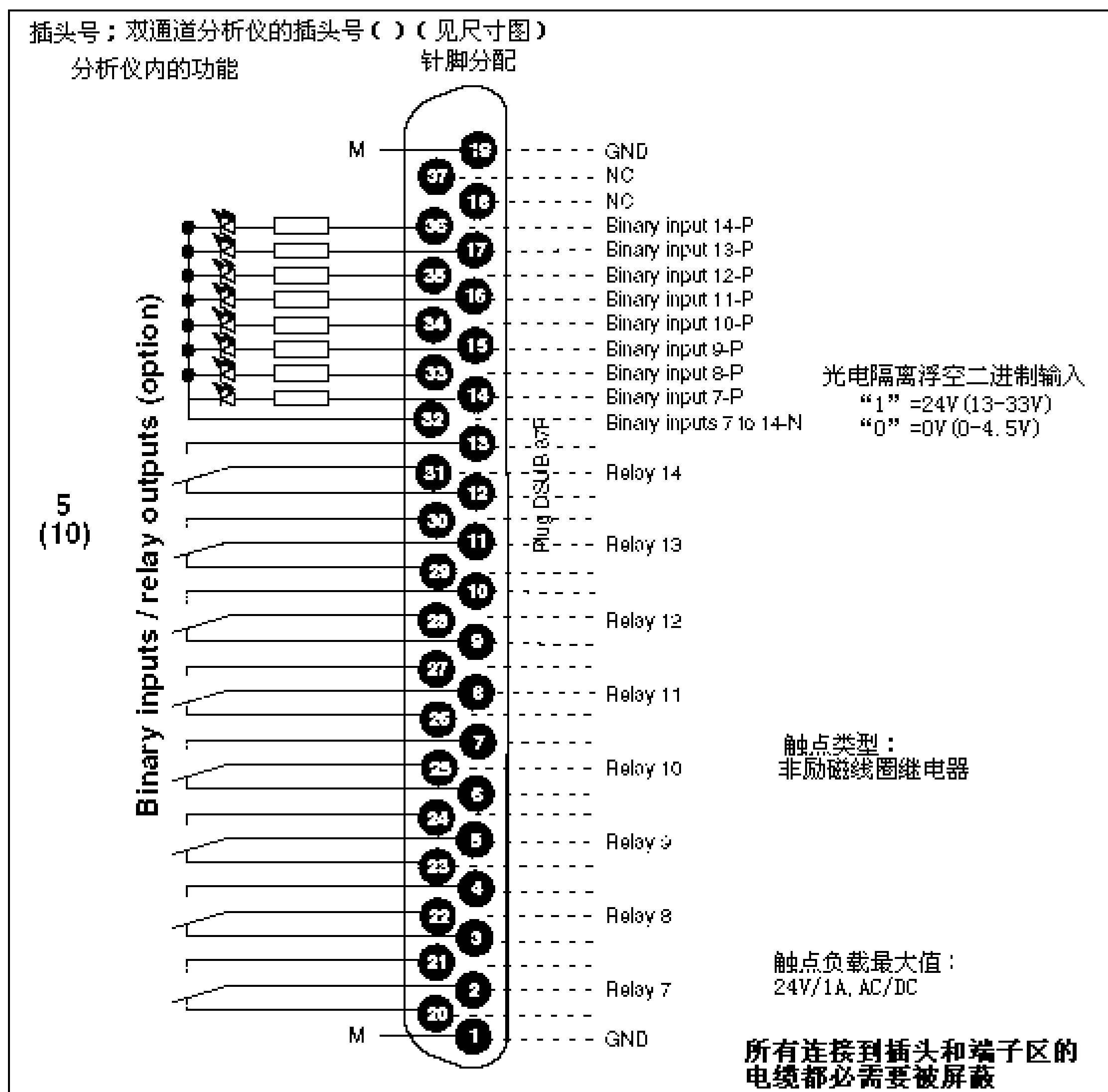


图 2-13 ULTRAMAT/OXYMAT 6E**自标定模型的针脚分配**

其它的补充电子器件（AK **接口，**Profibus**，**…**）将会在所提供的文档中描述。**

2.5.5 ULTRAMAT/OXYMAT 6E 自标定电路的实例

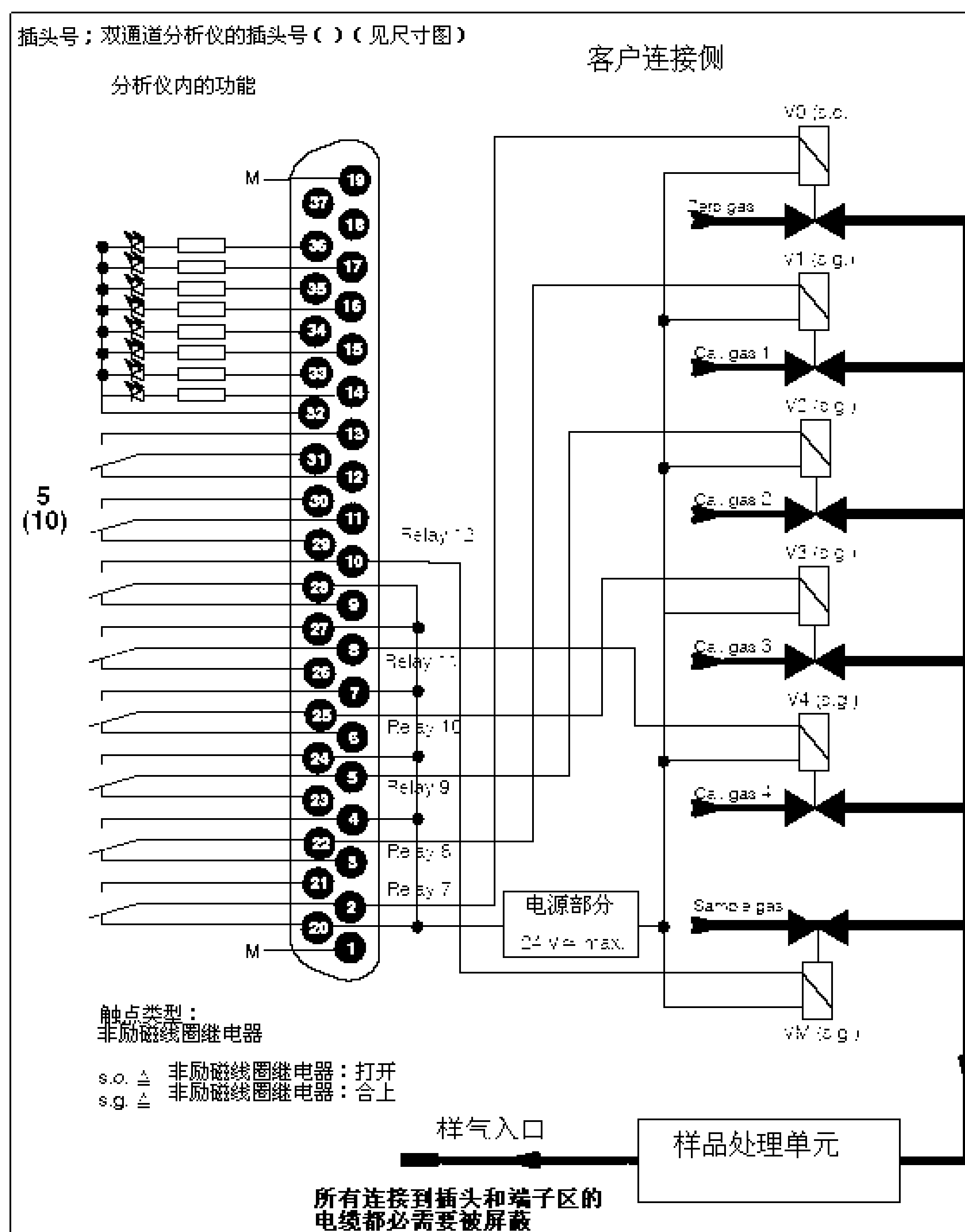


图 2-14 "自标定"ULTRAMAT/OXYMAT 6E的针脚分配和阀简图

2.5.6 ULTRAMAT/OXYMAT 6F 的针脚分配和端子分配

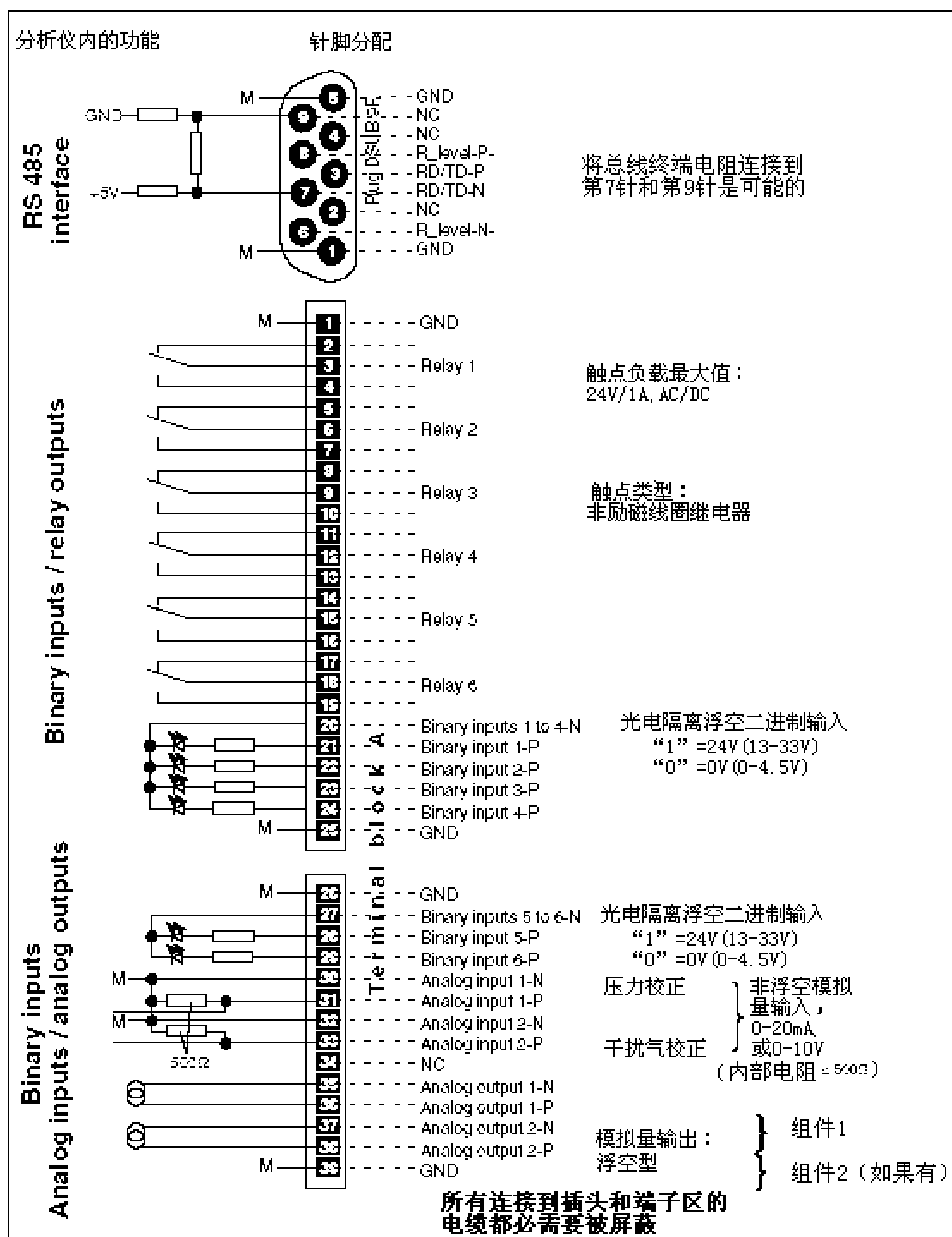


图 2-15 **ULTRAMAT/OXYMAT 6F的针脚分配和端子分配**

2.5.7 ULTRAMAT/OXYMAT 6F 自标定模型的针脚分配

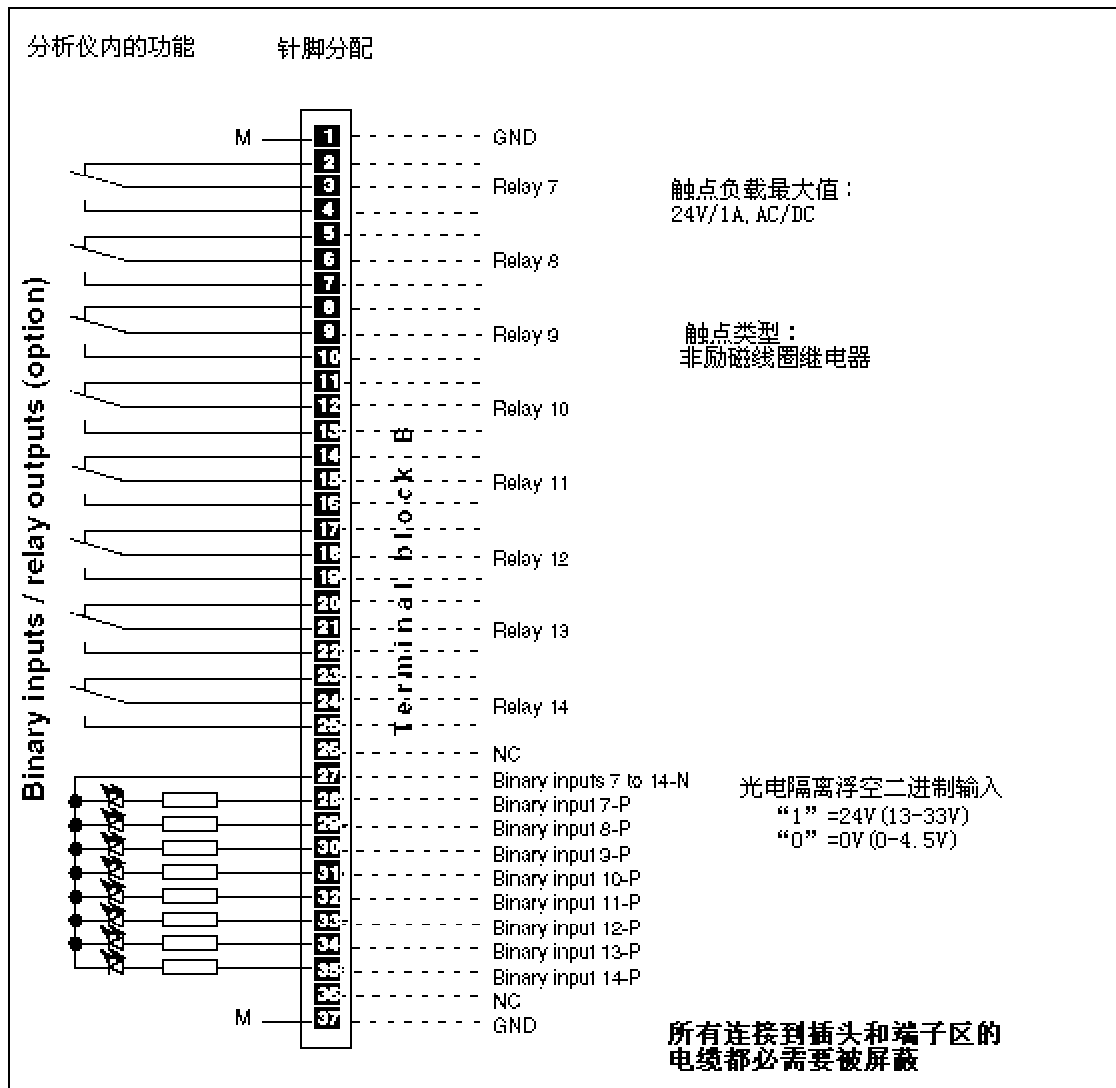


图 2-16 **ULTRAMAT/OXYMAT 6F 自标定模型的针脚分配**

其它的补充电子器件（AK **接口，**Profibus，…**）将会在所提供的文档中描述。**

2.5.8 自标定电路 ULTRAMAT/OXYMAT 6F 的实例

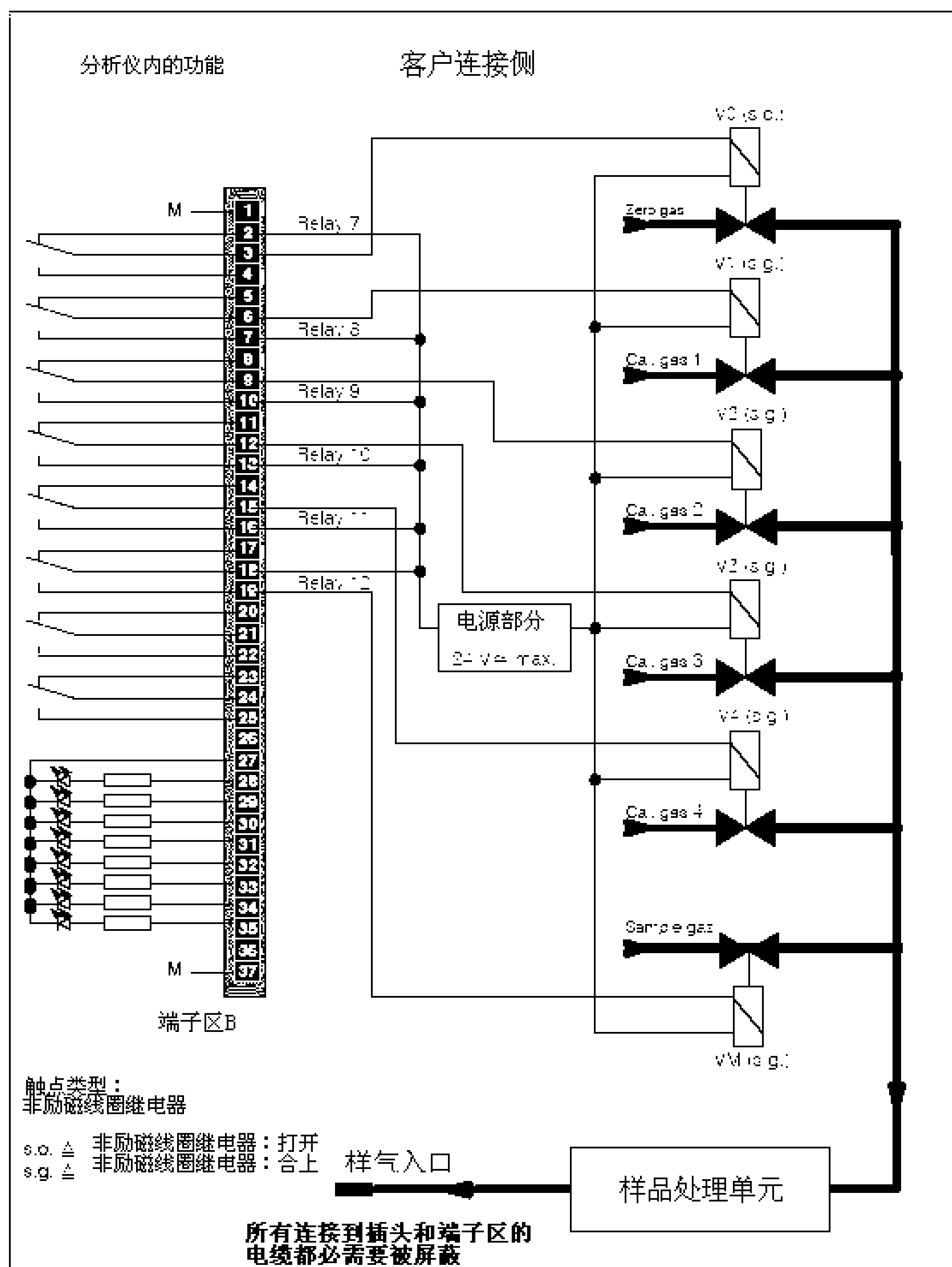


图 2-17 **“自标定”ULTRAMAT/OXYMAT 6F的端子分配和阀简图**

2.6 尺寸图

2.6.1 ULTRAMAT/OXYMAT 6E

当从分析仪的后面看它时，左侧可能是一个 IR **通道或者是** O_2 **通道（单通道分析仪），而第二个分析部件（双通道分析仪）永远都是一个** IR **通道。**

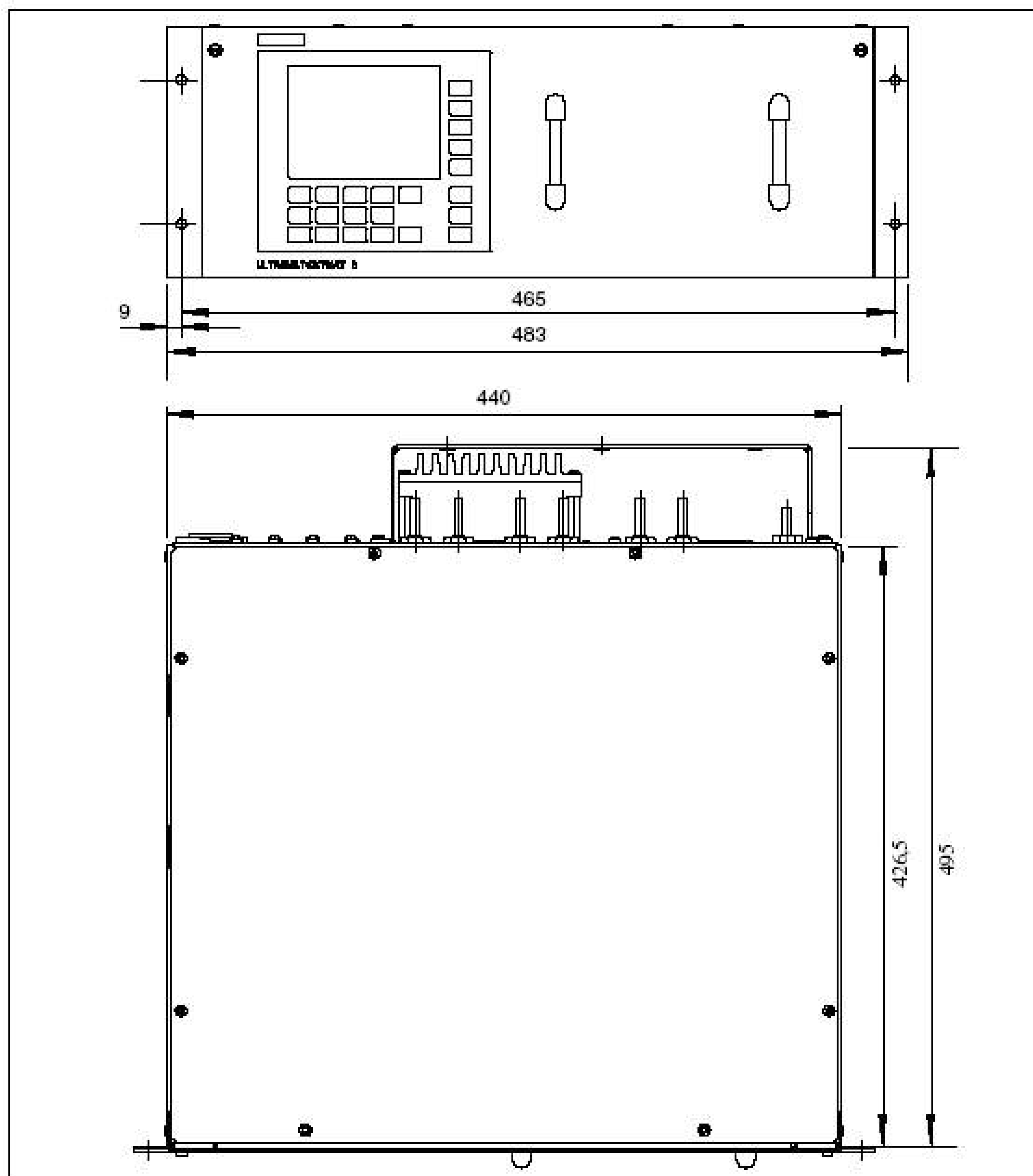


图 2-18 **安装尺寸（正面图和俯视图，该图针对 ULTRAMAT 6E 和 ULTRAMAT/OXYMAT 6E，图** 2-19 **是 OXYMAT 6E的安装尺寸图**（7MB2021,7MB2027））

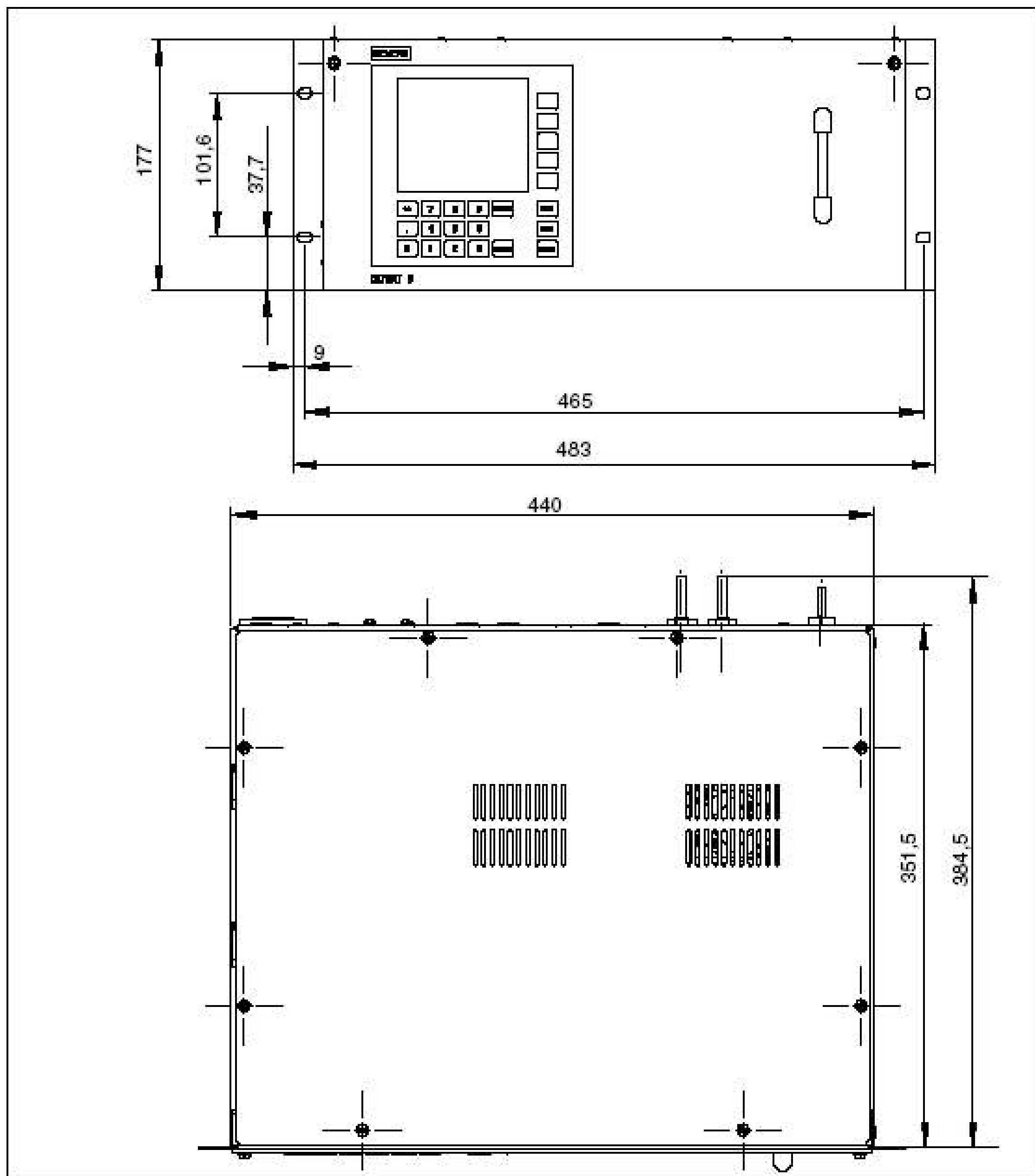


图 2-19 **安装尺寸（正面图和俯视图），OXYMAT 6E**

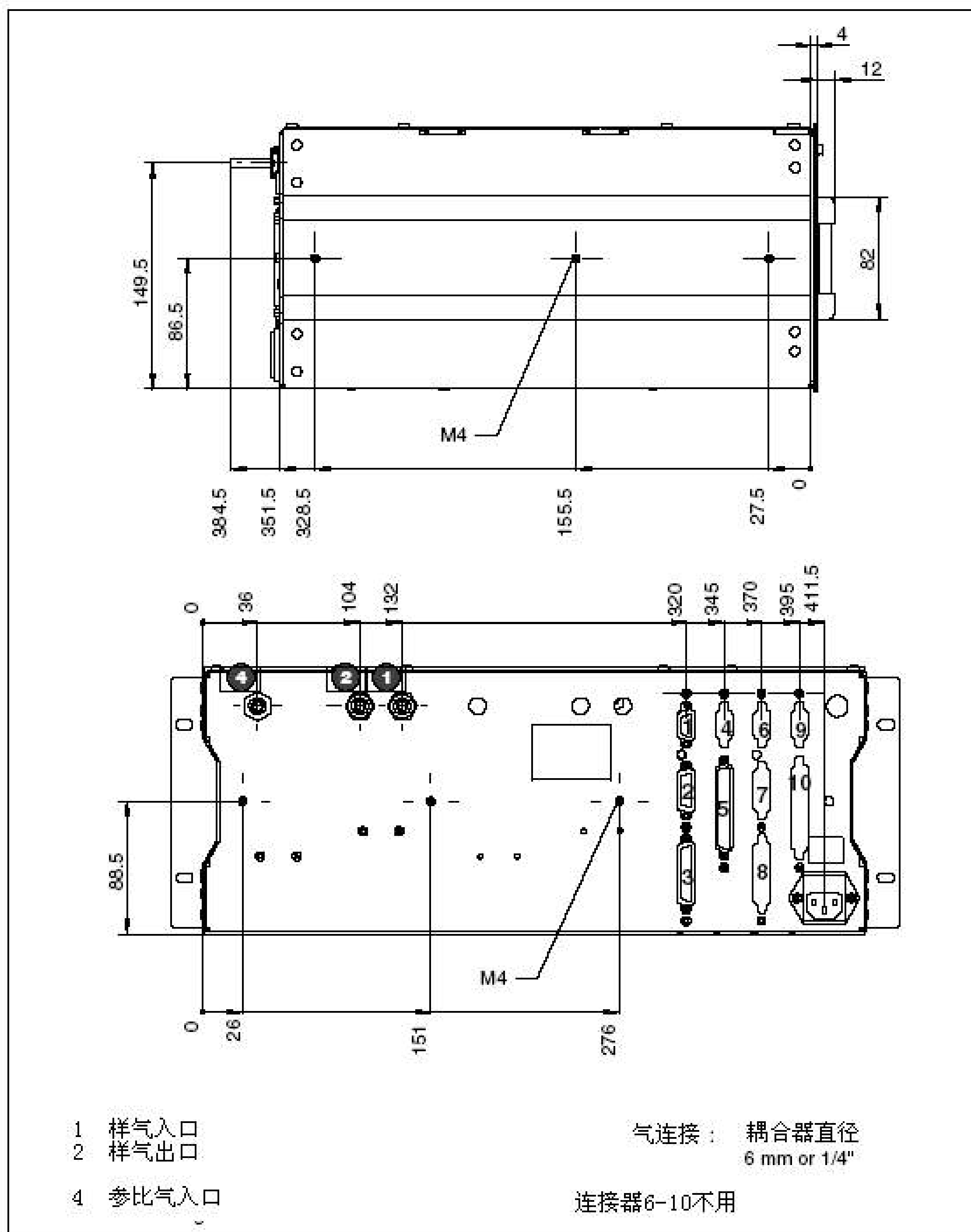


图 2-20 7MB2021,7MB2027 **的安装尺寸图(OXYMAT 6E)**

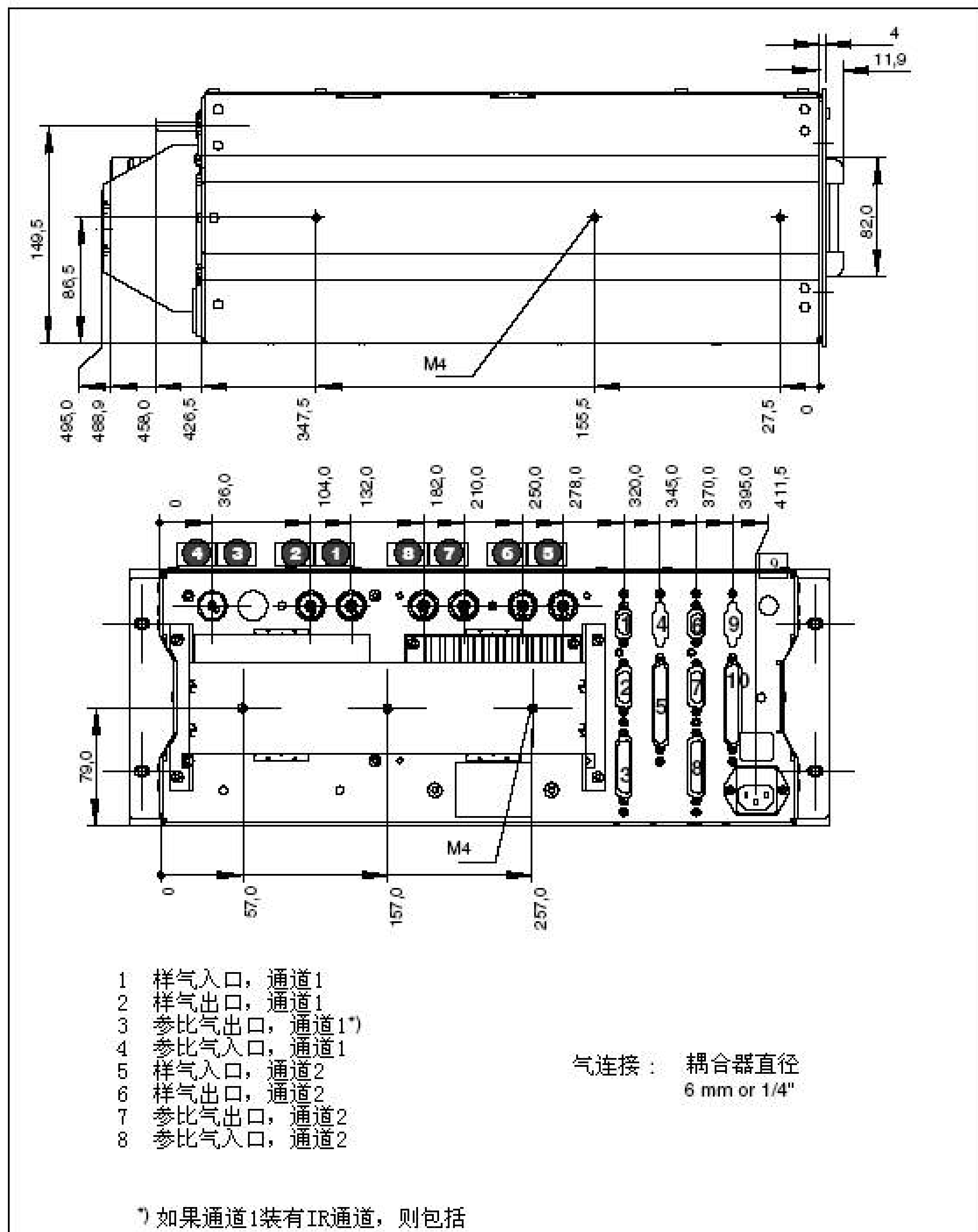


图 2-21 7MB2023, 7MB2024, 7MB2121, 7MB2123, 7MB2124, 7MB2028, 7MB2026, 7MB2127, 7MB2128, 7MB2126**的尺寸图**

2.6.2 ULTRAMAT/OXYMAT 6F

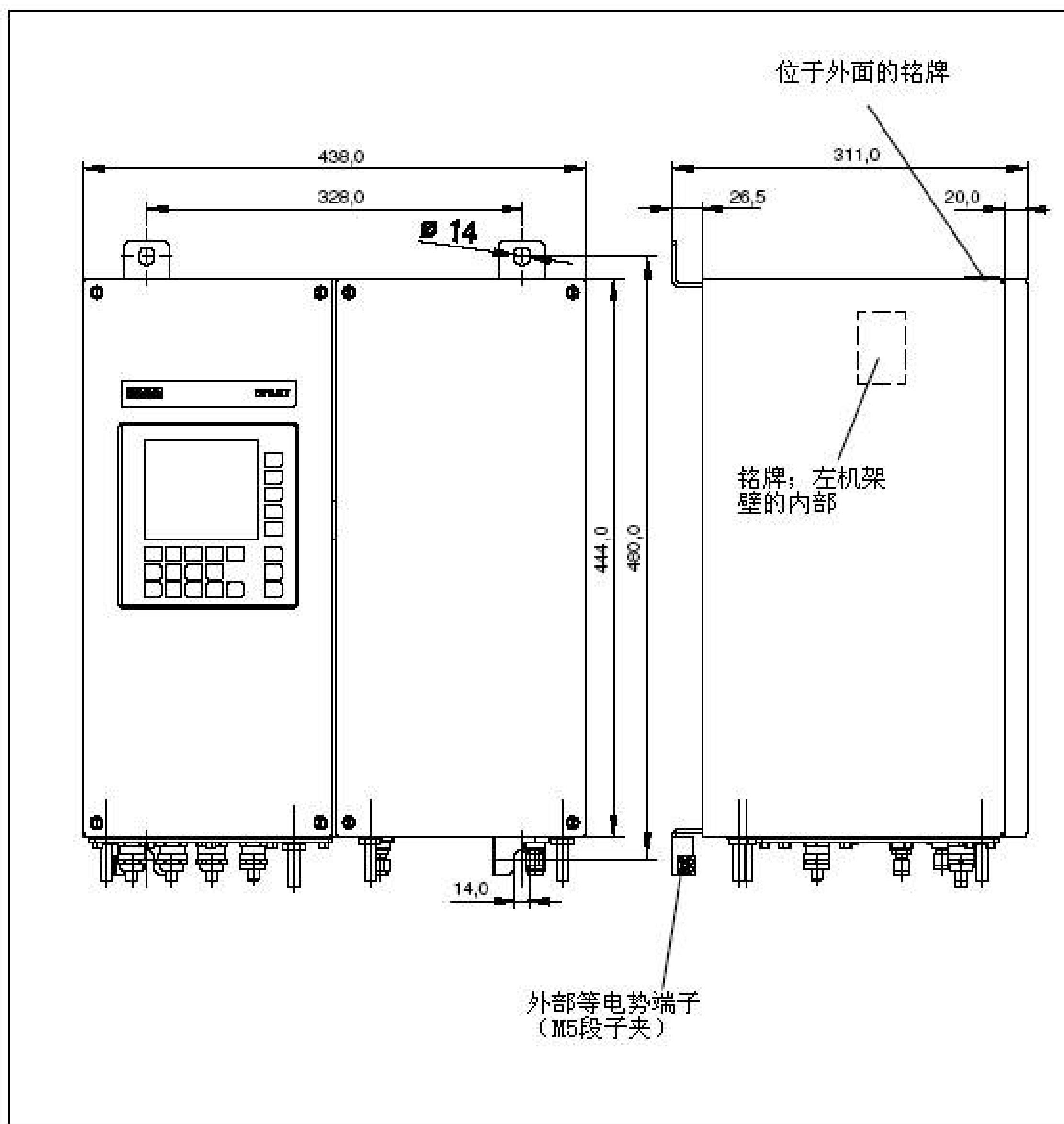


图2-22 **安装尺寸（正面图和侧面图，ULTRAMAT/OXYMAT 6F; 7MB2011, 7MB2017, 7MB2111, 7MB2117, 7MB2112, 7MB2118 ）**

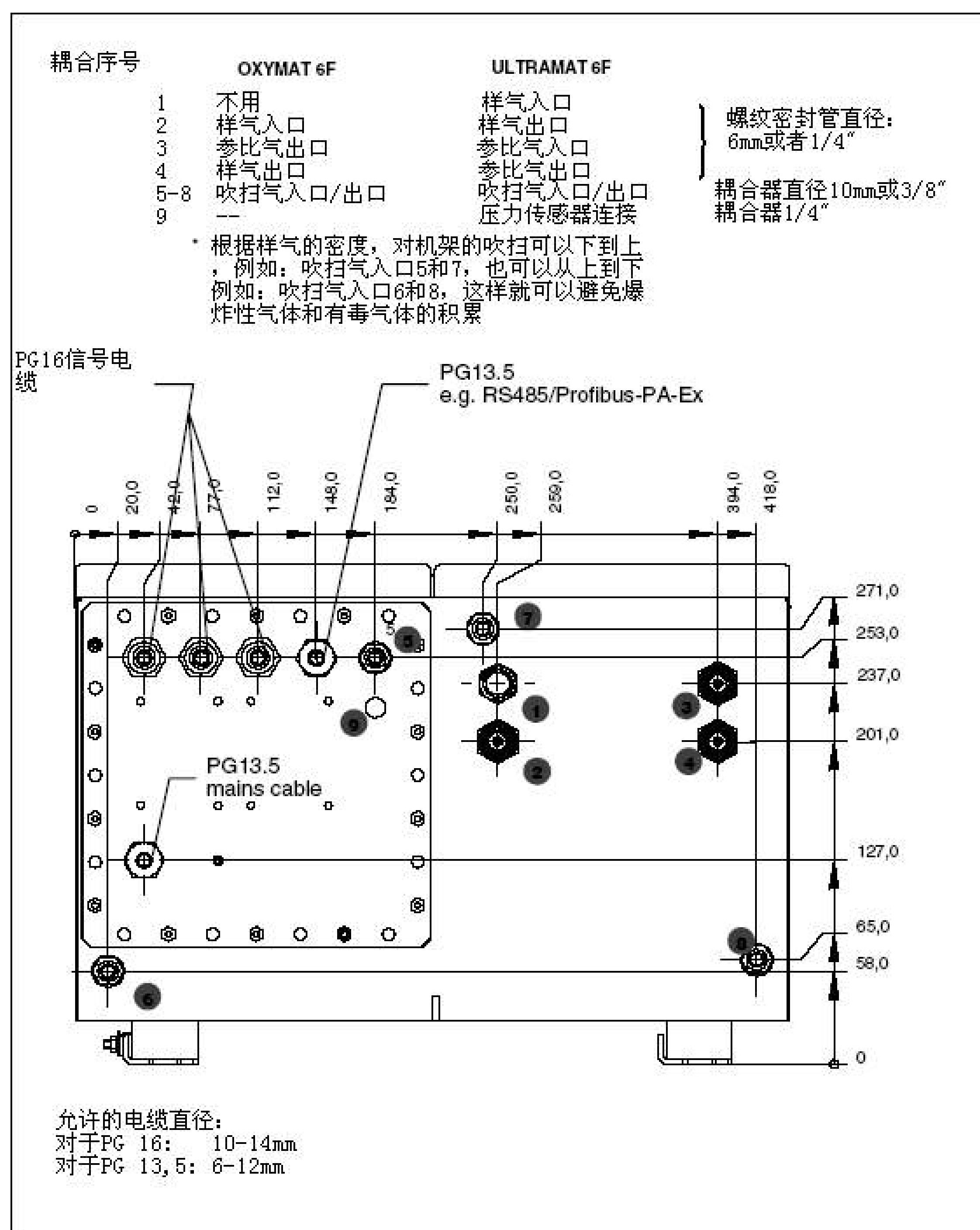


图2-23 **安装尺寸（正面图和侧面图，ULTRAMAT/OXYMAT 6F；7MB2011, 7MB2017, 7MB2111, 7MB2117, 7MB2112, 7MB2118 ）**

技术描述 3



注！
在某个小节中，需要对 ULTRAMAT6E/F 或者 OXYMAT 6E/F 进行特别关注的描述会被单独地列在一个框中并注上相应分析仪的名字。如果整段文字都是对同一个分析仪进行描述，那么在标题栏上就会注明所描述的仪器名。

3.1 ULTRAMAT 6E/F 和 OXYMAT 6E/F的应用，设计和特性

ULTRAMAT 6气体分析仪是根据NDIR交替双光束原理来操作的，它高度选择性地测量那些红外吸收波段在2-9 µm范围内的气体，例如CO, CO_2, NO, SO_2, NH_3, H_2O, CH_4 以及其它碳氢化合物。

OXYMAT 6气体分析仪是根据顺磁压力变化原理来操作的，它可以测量气体中的氧气浓度。

ULTRAMAT/OXYMAT 6E组合式分析仪在一个单独的机架中包含一个ULTRAMAT通道和一个OXYMAT通道。

应用实例

- 在燃烧厂中用于锅炉控制的测量
- 与安全相关领域的测量
- 作为法定烟气排放量参考变量的测量
- 汽车行业的测量（试验台系统）
- 报警装置
- 燃烧厂中烟气排放量的测量
- 化工厂中工业废气浓度的测量
- 使用纯气体处理来进行质量监测的跟踪测量
- 惰性化监测；只能允许适合于测试的分析仪（气体报警装置）

特殊的特性

- 每个构件都具有四个可自由编程的量程，且带有抑制零点，所有的量程都是线性的
- 每个测量组分都有一个电气隔离信号输出，输出范围为0/2/4 - 20 mA
- 两个可编程的模拟量输入 例如：对交叉干扰进行校正的外部压力传感器
- 六个可自由配置的二进制输入，例如：量程切换
- 六个可自由配置的继电器输出,例如：故障，维护请求，极限报警，外部电磁阀。
- 扩展后可有八个可选的二进制输入和八个可选的继电器输出，这就可以使用多达四种标定气来进行自动标定
- 自动切换量程，远程量程切换或者也可手动选择量程
- 在分析仪标定过程中可以储存测量值
- 时间常数在较宽的范围内可选（静态/动态噪音抑制）；例如，每个组件的响应时间可与各自的应用相匹配
- 基于菜单的操作
- 响应时间短
- 长时间漂移小
- 两级访问密码的设置可防止无意和无相关权限人员的输入
- 校正环境绝对压力在0.6~2 bar范围内波动（具有IR通道）或者是校正生产气体压力在绝压0.6~5 bar范围内波动（具有O_2 通道）的内部压力传感器
- 可以连接外部压力传感器以校正生产气体压力在绝压0.6~1.5 bar范围内的波动（带有IR通道）或者是在绝压0.5~3 bar范围内的波动（带有O_2 通道）
- 自动切换量程标定可被参数化
- 基于NAMUR推荐的操作方式
- 每个通道都有一个RS485串行接口
  - 为了连接几个系列6型气体分析仪
  - 为了构建本地网络（系统）
  - 为了通过PC来进行远程控制/维护
- 作为维修和维护工具的Siprom GA
- Profibus DP 和 PA，与 PA EEx i
- 客户-特定型分析仪的可选项，例如:
  - 客户验收
  - TAG标签
  - 迁移记录
  - 为O_2维修进行清洗
  - FFKM（例如：Kalrez）垫圈
- 样气和（或者）参比气的监测（可选）
- 不同的最小量程（O_2 通道中可达 0.5%）
- 带有流动型补偿电路的分析部分可以减少振动对测量的影响。如果样气和参比气的密度相差很大，那么补偿支路中就可以有气流通过（带有O_2通道）
- 带有流动型参比单元的差分量程（带有IR通道）

显示屏和控制面板

- 大屏幕的LCD可同时显示：
  - 测量值（数字量和模拟量的显示）
  - 状态栏
  - 量程
- 使用菜单来调节LCD显示的对比度
- 持久的LED背景灯显示
- 测量值以五位数字显示（小数点也被认为是一位）
- 可擦洗膜状键盘/前面面板
- 通过基于菜单的操作来进行配置、测试功能和标定
- 用户帮助以纯文本显示
- 浓度变化趋势以图形化方式显示；时间间隔可以设定
- 操作软件中带有两种语言显示：

  德文/英文，英文/西班牙文，法文/英文，

  西班牙文/英文，意大利文/英文

每个通道的接口

- RS 485为基本配置（可能连接于机架的后面或也可能接在机架前面板背面）

可选项：

- 运于汽车行业并带有扩展功能的AK接口
- 通过RS485接口连入网络（见3.3节）
- 扩展后有8个二进制输入和8个继电器输出，并有PROFIBUS PA 或者DP的自标定功能

机架/分析部分的设计

ULTRAMAT/OXYMAT 6E

- 带4个 HU的19 ”机架可安装于铰链式框架上
- 带4个 HU的19 ”机架可安装于机柜中，带或者不带滑轨
- 前面面板可以被卸下以对分析仪进行维修（连接笔记本电脑）
- 内部气路：FKM（ 例如：Viton）管道或者钛管
- 气连接：管直径为6 mm 或者 1/4"
- 安装于前面面板上的样气流量计（可选）
- 样气室（OXYMAT通道）-带或不带流动型补偿支路-材质为不锈钢或者是钽以防止高腐蚀性样气（例如HCl， Cl_2， SO_2， SO_3等）的腐蚀。

机架/分析部分的设计

ULTRAMAT/OXYMAT 6F

- 现场分析仪的机架具有气密性，并将电气模块和气体输送通道隔离开。
- 机架的两部分可以分开进行吹扫
- 因为电气连接可以很方便地从分析仪上拆下，所以也就很容易地替换分析仪
- 被样气弄湿的部件可以加热到130 °C (OXYMAT 6F) 或者65 °C (ULTRAMAT 6F) (可选)
- 气路：材质是不锈钢1.4571 (只有 OXYMAT 6F) 或 钛；如果管道接口是由钛制成，一方面含有HCl 或 Cl_2 的气体必需含有至少0.5%的水分，另一方面必需要避免凝液出现；对于这类气体，不适合使用不锈钢。
- 气路(ULTRAMAT 6F): FKM (例如 Viton) 管或者钛管
- 气连接：用于管直径为6 mm 或者 1/4"的管套
- 吹扫气连接：管直径10 mm 或3/8”
- 样气室（OXYMAT 通道）-带或不带流动型补偿支路-材质为不锈钢1.4571或者是钽以防止高腐蚀性样气（例如HCl， Cl_2， SO_2， SO_3等）的腐蚀。

3.2 显示屏和控制面板

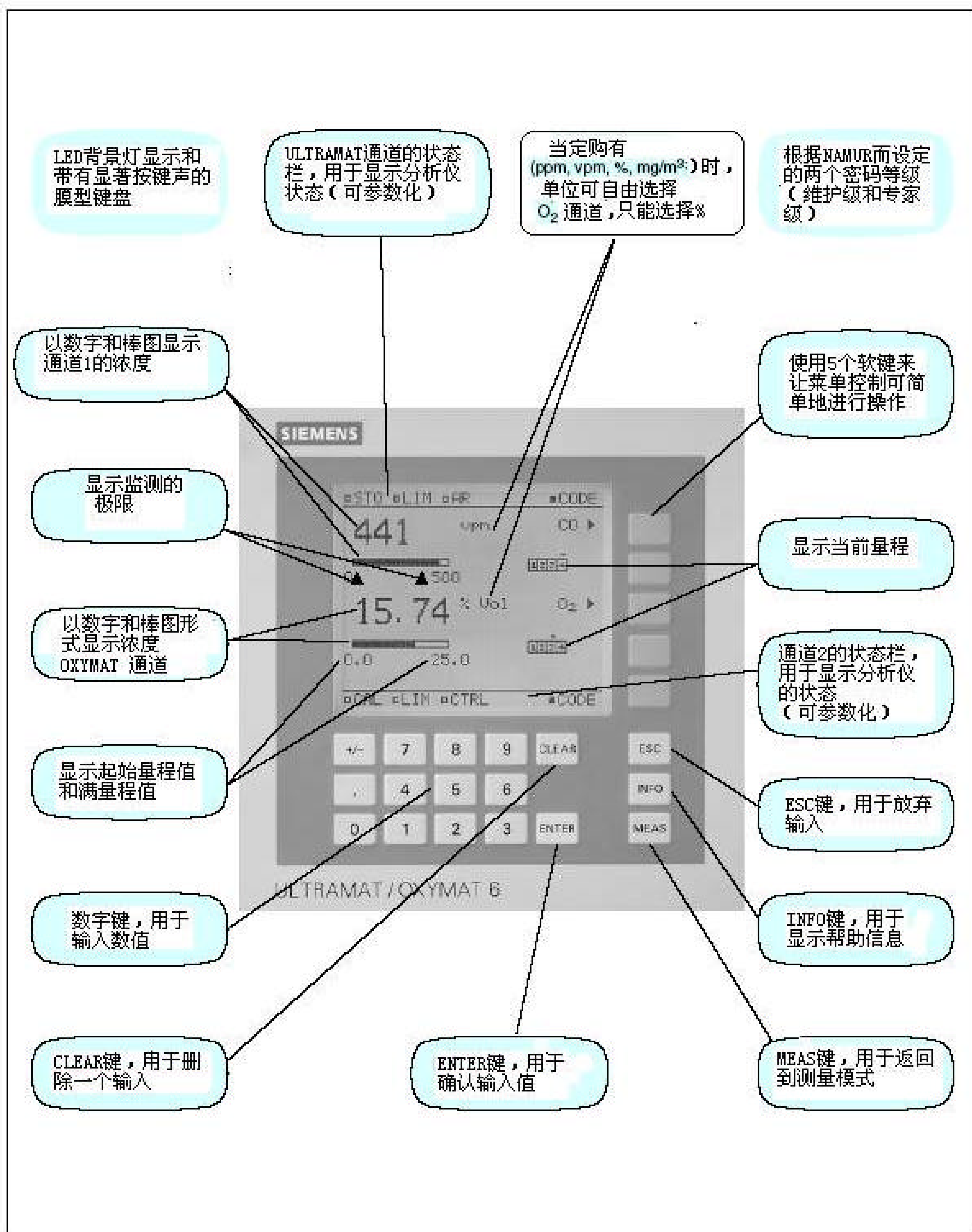


图 3-1 膜型键盘和图形化显示

3.3 通讯接口

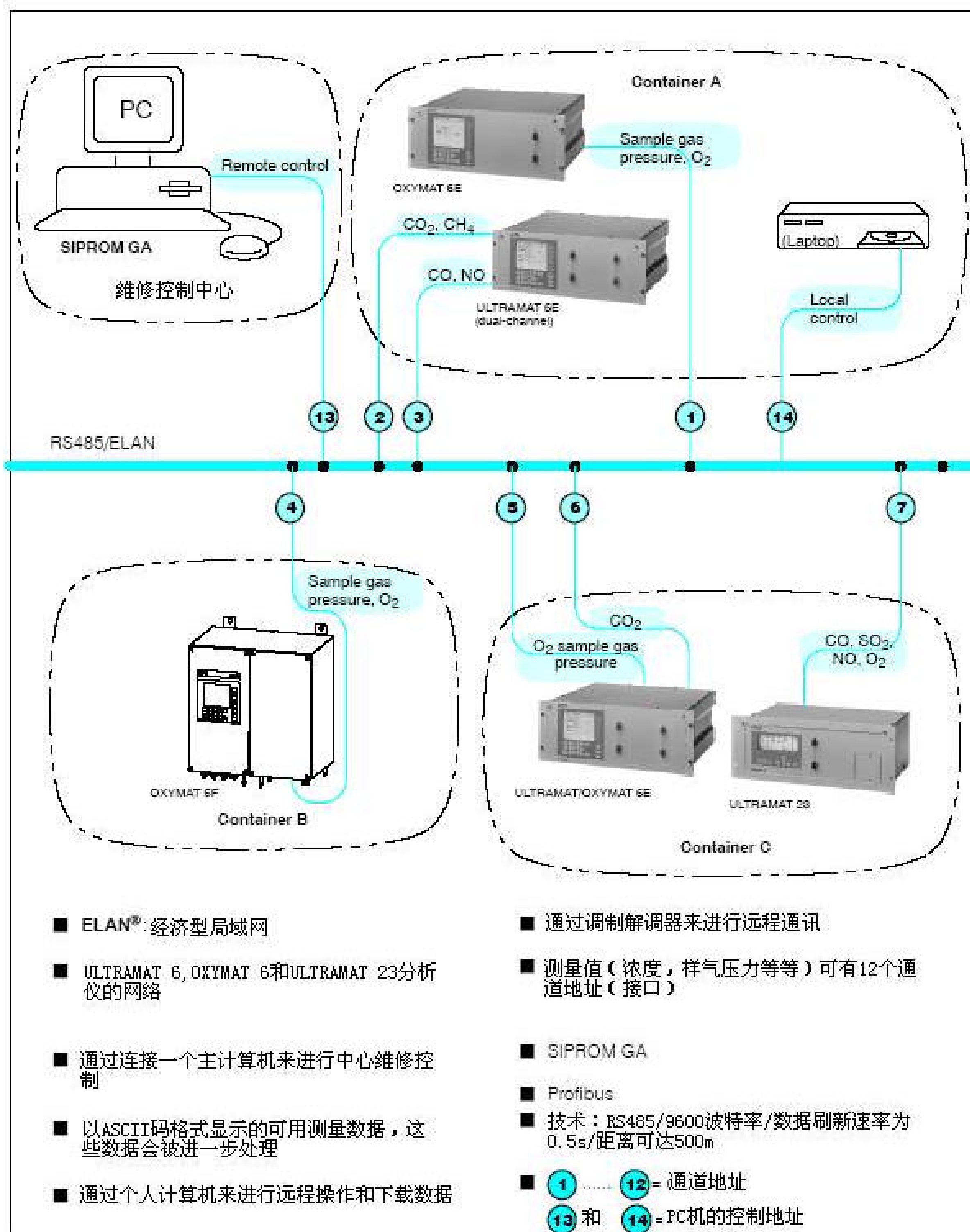


图 3-2 通过 RS485 连接的各种不同分析仪接口

3.4 ULTRAMAT 通道的操作模式

ULTRAMAT通道是根据交替红外双光束原理并使用双层检测气室和光耦合器来测量气体的。

测量原理是基于特定分子的红外光辐射吸收波段。对于不同的气体，虽然吸收的波长各不相同，但是也可能会部分重叠。这就导致了交叉干扰，在ULTRAMAT 通道中，使用如下的方法来最大限度地降低这种交叉干扰：

- 填满气的滤波单元（分光器）
- 带有光耦合器的双层检测器
- 必要时使用滤光片

图3-3为测量原理示意图。一个被加热到大约700 ℃的红外光源 (5) 发出的光被分光器 (7) 分成两路相等的光束（样气光束和参比光束），该红外光源可以左右移动以平衡光路系统。分光器同时也可以起到滤波气室的作用。

参比气光束通过一个充满 N_2(一种非吸收红外光气体)的参比气室（11）后，几乎无衰减的到达右侧检测器（12）。样气光束通过有样气流动的样气室，并根据样气浓度的不同而产生或多或少的衰减后到达左侧的检测器（13）。检测器内充满了特定浓度的待测气体组分。

检测气室是按双层检测气室式样来设计的。光谱吸收波段中间位置的光优先被上层检测器吸收，而位于边缘波段的光几乎同等程度地被上层和下层的检测器吸收。上层和下层的检测器通过微流量传感器（15）连在一起。这种耦合意味着光谱灵敏度的带宽很窄。

光耦合器（14）延长了下层接收气室的光程长度。通过改变旋杆的位置来改变第二层检测器层的红外吸收（16）。因此，最大限度地减少某个干扰组分的影响是可能的。

斩波器（8）在分光器和样气气室之间旋转并交替地、周期性地斩断两束光线。如果在样气室中有红外光被吸收，那么将会产生一个被微流量传感器（15）转化为一个电信号的脉冲气流。

微流量传感器包含有两个被加热到大约 120 ℃的镍格栅，这两格镍格栅与另外两个电阻一起构成了一个惠斯通电桥。脉冲气流会导致紧密排列的镍格栅电阻值发生改变，这就会导致电桥中生成一个取决于样气浓度大小的偏移量。

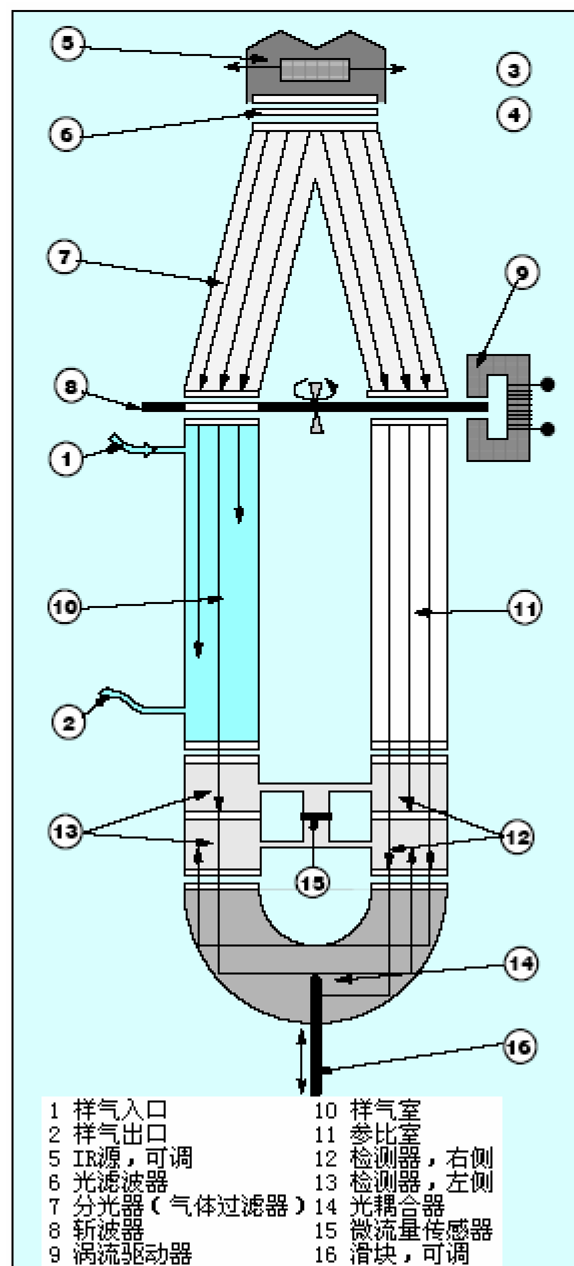


图 3-3 操作模式

3.5 OXYMAT 通道的测量模式

与其它几乎所有气体不同，氧气具有顺磁性。OXYMAT通道正是利用氧气的这一特性来进行氧气浓度测量的。

在不均匀磁场中，氧分子由于其顺磁性，会朝着磁场力增强的方向移动。当氧气浓度不同的两种气体在同一磁场中相遇时，它们之间将会产生一个压力差。

对于OXYMAT通道，一种气体（17，图3-4）是参比气（N_2，O_2 或者是空气），另外一种就是样气（21，图3-4）。参比气从双通道（19）进入到样气室中（22）。其中一种参比气流在磁场区域内（23）与样气相遇。因为双通道是连在一起的，所以与氧气浓度成比列关系的压力将会产生一个气流。微流量传感器（20）测得该气流并将它转变为一个电信号。

微流量传感器包含有两个被加热到大约120 °C的镍格栅，这两格镍格栅与两个补充电阻一起构成一个惠斯通电桥。

脉冲气流会导致镍格栅电阻发生改变，这就会导致在电桥中生成一个取决于样气氧气浓度大小的偏移量。

因为流量传感器是位于参比气流中的，所以测量不会受到样气热导率、温度或内部磨擦的影响。因为流量传感器没有受到样气的直接影响，所以这也就让它具有了高度的防腐蚀性。

通过改变磁场的强度（24）来使微流量传感器的背景气流作用不被传感器检测到，因此仪器摆放的方向也就对测量没有影响。

因为样气室是直接置于样气路中并且体积小，所以OXYMAT 通道的响应时间非常短。

如果测量地点出现频繁的振动，则就会使测量信号出现错误（噪音）。所以就应使用另外一个无气体流过的微流量传感器（26）。该传感器被用作振动传感器并且它的信号与测量信号相连以对测量信号进行补偿。

如果样气的密度与参比气的密度之差超过参比气密度的50 %，那么补偿的微流量传感器（26）就应像测量传感器一样用参比气进行吹洗。

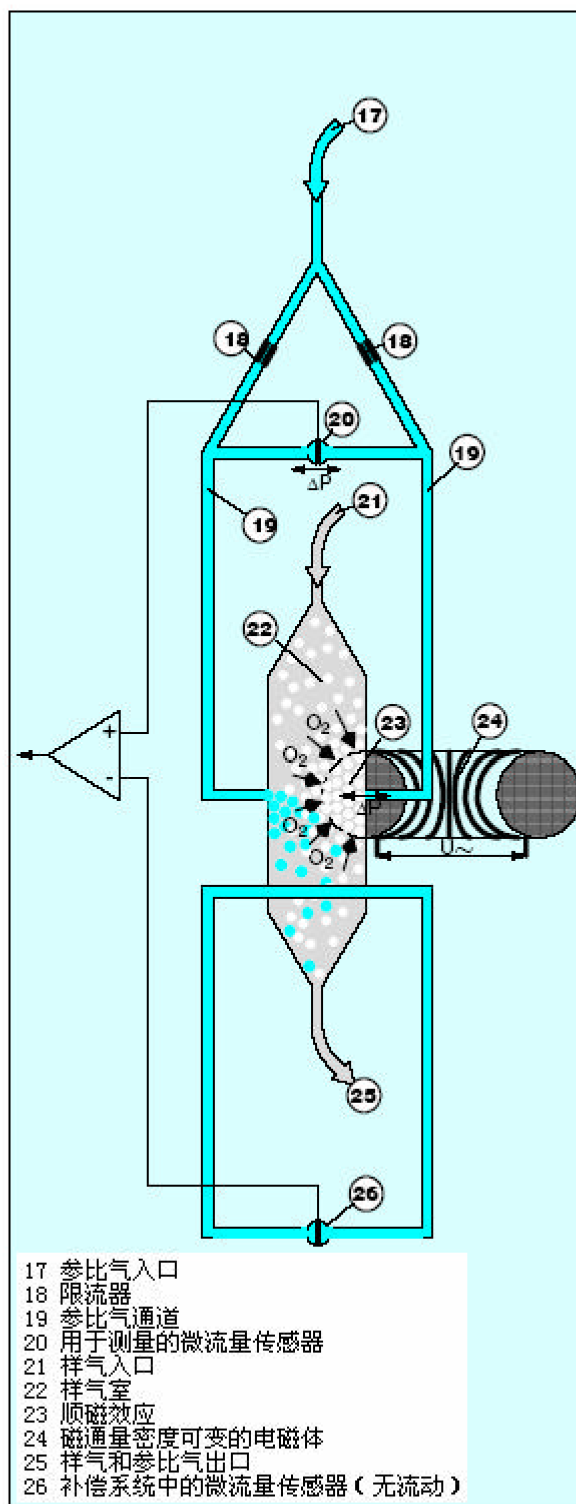


图 3-4 操作模式

3.6 ULTRAMAT 6E的技术数据*)

概要	
量程	4个, 可实现内部与外部切换，自动切换量程也是可能的
最小可能量程	取决于实际应用, 例如： CO: 0 - 10 vpm CO_2: 0 - 5 vpm
最大可能量程	取决于实际应用
特性	线性化
电磁兼容性	遵照NAMUR NE21 (08/98)的标准要求; EN 61326/A2
电气安全	根据 EN 61010-1 负载III的目录
防护等级	IP 20 ，根据 EN 60529
使用位置	垂直的前面板
尺寸	见图2-18 和图2-21
重量	大约15 kg（33 lbs）（带有一个IR通道); 大约21 kg（46 lbs）（带有两个IR通道)

电源	
电源连接 (见铭牌)	交流电: 100 - 120 V (额定范围：90 - 132 V), 48 - 63 Hz 或者交流电 200 - 240 V (额定范围:180 -264 V), 48 - 63 Hz
功率	单通道分析仪: 大约 35 VA 双通道分析仪: 大约 70 VA
额定保险丝	100 ... 120 V 1T/250(7MB2121) 1.6T/250 (7MB2123) 200...240V0.63T/250(7MB2121) 1T/250(7MB2123)

气体输入条件	
样气压力	600 - 1500 hPa （绝压）(8.4 - 21 psig) 安装有压力开关: 700 - 1300 hPa（绝压）(10 - 18 psig)
样气流量	18 -90 l/h (0.3 - 1.5 l/min)
样气温度	0 - 50 °C
样气湿度	< 90% RH [5] 或根据实际应用

响应时间	
预热时间	在室温下, < 30 min [2]
响应时间 (T_{90} 时间)	由分析仪气室、样气管路的长度和衰减设定
衰减（电气时间参数）	0 - 100 s 可编程
死时间 (吹扫流量为1 l/min时分析仪气路吹扫时间)	大约 0.5 - 5 s 由机型而定
内部信号处理时间	< 1 s

压力校正范围	
压力传感器	
内部	绝压600 - 1200 hPa / 8.4 - 17 psig
外部	绝压600 - 1500 hPa / 12.6 - 21 psig

测量响应 [2]	
输出信号波动 [6]	< 铭牌上最小可能量程的±1%, 取决于特定分析仪的衰减常数 (这个对应在2σ时的±0.33 %)
零点迁移	< 量程的±1%/周
量程迁移	< 量程的±1%/周
重复性	≤ 各个量程的1%
线性误差	< 满量程值的0.5%

影响变量 [3]	
环境温度	< 量程的1%/10 K
样气压力	有压力补偿: <当压力变化1%时，设定点的0.15%
样气流量	忽略不计
电源	在额定电压± 10%时，小于输出信号范围的0.1%
周围环境	如果环境空气中含有测量组分或者交叉干扰气体时，对测量的影响就由实际应用而定

电气的输入和输出	
模拟量输出	0 / 2 / 4 - 20 mA 浮点，负载不大于 750？？
继电器输出	6个输出可通过改变触点来自由参数化，例如量程确定；负载容量：AC/DC 24 V/1 A 浮点，无瞬间放电
模拟量输入	2个设计为0/2/4 - 20 mA的输入，运于外部压力传感器和剩余气体干扰的校正（交叉干扰的校正）
二进制输入	6个输入，24 V，浮点，可自由参数化，例如:量程选择
串行接口	RS 485
可选	扩展之后具有8个二进制输入、8个继电器输出和PROFIBUS PA或者PROFIBUS DP的自标定功能

环境温度	
允许的环境温度	储存和运输过程中：-30 to +70 °C 操作时：+5 to +45 °C
允许的湿度	储存和运输过程中：年平均<90% RH [5]

1) 基于 DIN EN 61207/IEC 1207
2) 2小时后可获得最大测量精度
3) 参考的样气压力为1 bar , 样气流量为0.5 l/min 和 环境温度为 25 °C
4) 温度不能低于气体露点
5) RH: 相对湿度
6) 所有的信号电缆必需要采用屏蔽式设计

3.7 OXYMAT 6E的技术数据[1])

概述	
量程	4个, 可实现内部与外部切换，自动切换量程也是可能的
最小可能量程（气体报警装置）	0.5% v/v, 2% v/v 或 5% v/v O_2 2 % v/v 或 5 % v/v O_2
最大可能量程	100 % v/v O_2 (压力高于2 bar: 25 % v/v O_2)
带有抑制零点的量程	只要使用了一种合适的标定气（见表3.1），在0和 100% v/v之间的任何一个零点都时可以的。
电磁兼容性	遵照NAMUR NE21 (08/98)的标准要求; EN 50270 [7]), EN 61326/A2
防护等级	IP 20，根据60529
电气安全	根据 EN 61010-1 负载III的目录
使用位置	垂直的前面板
尺寸	见图2-18 和 2-21
重量	大约15 kg（33 lbs）（只有O_2通道); 大约21 kg（46 lbs）（O_2 与IR通道)
电源	
电源连接（见铭牌）	交流电：100 - 120 V (额定范围：90 - 132 V), 48 - 63 Hz 或者交流电 200 - 240 V (额定范围:180 -264 V), 48 - 63 Hz
功率	
单通道分析仪	大约 35 VA
双通道分析仪 (ULTRAMAT/OXYMAT 6)	大约 70 VA
额定保险丝	100 ... 120 V 1T/250(7MB2121) 1.6T/250 (7MB2123) 200...240V 0.63T/250(7MB2121) 1T/250(7MB2123)
气体输入条件	
样气压力	
分析仪带有软管	绝压500 - 1500 hPa（7 - 21 psig）
安装有压力开关	绝压700 - 1300 hPa （10 - 18 psig）
分析仪带有管道系统	绝压500 - 3000 hPa （7 - 42 psig）
气体报警装置	绝压800 - 1100 hPa （11 15.4 psig）
样气流量	18 - 60 l/h (0.3 - 1 l/min)
样气温度	0- 50 °C
样气湿度	< 90% RH [5])
响应时间	
预热时间	室温下< 30 min [2])
流量为1 l/min，信号衰减0s的时间响应	根据机型，最小值为1.5-3.5s
衰减（电气时间常数）	0-100可参数化
死时间（分析仪的气路吹扫流量为1 l/min）	根据机型大约为0.5-2.5s
内部信号处理时间	< 1 s
压力校正范围	
压力传感器	
内部	绝压500 - 2000 hPa （7 - 28 psig）
外部	绝压500 - 3000 hPa （7 -42 psig）
测量响应[3])	
输出信号波动范围	电气衰减常数为1s(这对应在2σ时的±0.25 %)时，小于铭牌上最小可能量程的±0.75 %
零点迁移	小于铭牌上最小可能量程的0.5% /月
测量值迁移	小于各自量程的0.5% /月
重复性	小于各自量程的1%
标定误差	根据标定气体的精度
线性偏差	小于各自量程的0.1%
影响变量[3])	
环境温度	小于铭牌上最小可能量程1 % / 10 K；0.5%的量程：两倍误差(1 %/10 K)
样气压力	无压力补偿：压力改变1%时，小于量程的2% 有压力补偿：压力改变1%时，小于量程的0.2%
剩余气体	与剩余气体顺磁性/逆磁性偏移相对应的零点偏移
样气流量	在允许流量范围内，流量改变0.1 l/min时，小于铭牌上最小可能量程的1%
电源	在额定电压±10%内，小于输出信号范围的0.1%
电气输入和输出	
模拟量输出	0 / 2 / 4 - 20 mA. 浮点，负载不大于 750？？
继电器输出	6个输出可通过改变触点来自由参数化，例如量程确定；负载容量：AC/DC 24 V/1 A 浮点，无瞬间放电
模拟量输入	2个设计为0/2/4 - 20 mA的输入，运于外部压力传感器和剩余气体干扰的校正（交叉干扰的校正）
二进制输入	6个输入，24 V，浮点，可自由参数化，例如:量程切换
串行接口	RS 485
可选	扩展之后具有8个二进制输入、8个继电器输出和PROFIBUS PA或者PROFIBUS DP的自标定功能
环境气候	
允许的环境温度	储存和运输过程中：-30 - +70 °C 操作时：+5 - +45 °C
允许的大气压力	800 -1200 hPa（11 - 17 psig [7])
允许的湿度	储存和运输过程中：年平均<90% RH [5])

1）基于DIN EN 61207/IEC 1207

2）2小时后可获得最大测量精度

3) 参考的样气压力为1 bar , 样气流量为0.5 l/min 和 环境温度为25 °C

4) 温度不能低于气体露点

5) RH: 相对湿度

6) 所有的信号电缆必需要采用屏蔽式设计

7）标定气体必需要具有和测量相当的精度

3.8 ULTRAMAT 6F的技术数据 1)

概述	
量程	4个, 可实现内部与外部切换，自动切换量程也是可能的
最小可能量程	取决于实际应用, 例如： CO: 0 - 10 vpm CO_2: 0 - 5 vpm
最大可能量程	取决于实际应用
特性	线性化
电磁兼容性	遵照NAMUR NE21 (08/98)的标准要求; EN 61326/A2
防护等级	IP 20 ，根据 EN 60529
电气安全	根据 EN 61010-1
带加热型	负载II的目录
普通型	负载III的目录
使用位置	垂直前面板
尺寸	见图2-22 和2-23
重量	大约32 kg （71 lbs）

电源	
电源连接（见铭牌）	交流电:100 - 120 V (额定范围：90 - 132 V), 48 - 63 Hz 或者交流电 200 - 240 V (额定范围:180 -264 V), 48 - 63 Hz
功率（分析仪）	大约35 VA；带加热型大约330 VA

额定保险丝（无加热器的分析仪）	100 ... 120V	F3	1T/250
		F4	1T/250
	200 ... 240V	F3	0.63T/250
		F4	0.63T/250
额定保险丝（带有加热器的分析仪）	100 ... 120V	F1	1T/250
		F2	4T/250
		F3	4T/250
		F4	4T/250
	200 ... 240V	F1	0.63T/250
		F2	2.5T/250
		F3	2.5T/250
		F4	2.5T/250

气体输入条件	
样气压力	绝压600 - 1500 hPa （8.4 - 21 psig）
吹扫气压力	高于大气压力的值< 165 hPa（2.3 psi）
样气流量	18 -90 l/h (0.3 - 1.5 l/min)
样气温度	0 - 50 °C; 带加热型：0 -80 °C
样气湿度	< 90% RH 5) 或者取决于实际应用

响应时间	
预热时间	室温下:<30min2) 带加热型：大约90 min
响应时间(T_{90} time)	由分析仪气室、样气管路的长度和衰减参数决定
衰减（电气时间常数）	0-100s 可参数化
死时间（分析仪气路中吹扫流量为1 l/min）	大约 0.5-5s 根据各机型
内部信号处理时间	< 1 s

压力校正范围	
压力传感器	
内部	绝压600-1200 hPa (8.4-17 psig)
外部	绝压600 -1500 hPa (8.4 - 21 psig)

测量响应 2)	
输出信号波动范围6)	铭牌上最小可能量程的±1%, 取决于特定分析仪的衰减常数(这个对应在2σ时的± 0.33 %)
零点迁移	量程的± 1%/周
量程迁移	量程的± 1%/周
重复性	在各个量程的0.1%-1%之间
线性偏差	小于满量程值的0.5%

影响变量3)	
环境温度	小于量程的1%/10 K
样气压力	有压力补偿：压力改变1%时，小于设定点的0.15%
样气流量	可忽略
电源	在额定电压± 10%时，小于输出信号范围的0.1%
周围环境	如果环境空气中含有测量组分或者交叉干扰气体时，对测量的影响就由实际应用而定

电气输入和输出	
模拟两输出	0 / 2 / 4 - 20 mA, 浮点，负载不大于 750？？
继电器输出	6个输出可通过改变触点来自由参数化，例如量层确定；负载容量：AC/DC 24 V/1 A 浮点，无瞬间放电
模拟量输入	2个设计为0/2/4 - 20 mA的输入，运于外部压力传感器和剩余气体干扰的校正（交叉干扰的校正）
二进制输入	6个输入，24 V，浮点，可自由参数化，例如: 量程选择
串行接口	RS 485
可选	扩展之后具有8个二进制输入、8个继电器输出和PROFIBUS PA或者 PROFIBUS DP的自标定功能

环境条件	
允许的环境温度	储存和运输过程中：-30 to +70 °C 操作时：+5 to +45 °C
允许湿度	储存和运输过程中：年平均<90% RH 5)

1）基于DIN EN 61207/IEC 1207

2）2小时后可获得最大测量精度

3) 参考的样气压力为1 bar , 样气流量为0.5 l/min 和 环境温度为25 °C

4) 温度不能低于气体露点

5) RH: 相对湿度

6) 所有的信号电缆必需要采用屏蔽式设计

3.9 OXYMAT 6F的技术数据[1])

概述

量程	4个, 可实现内部与外部切换，自动切换量程也是可能的
最小可能量程	0.5% v/v [5]), 2% v/v 或5% v/v O_2
带有气体报警装置	2 % v/v 或 5 % v/v O_2
最大可能量程	100% v/v O_2 （压力高于2000 hPa（28 psi） : 25% v/v O_2）
带有抑制零点的量程	只要使用了一种合适的标定气（见表3.1），在0和 100% v/v之间的任何一个零点都时可以的。
电磁兼容性	遵照NAMUR NE21 (08/98)的标准要求; EN 50270 [8]), EN 61326/A2
防护等级	IP 65，根据60529
电气安全	根据 EN 61010-1
带加热型	负载III的目录
普通型	负载II的目录
使用位置	垂直的前面板
尺寸	见图2-22和2-23
重量	大约28 kg （ 62 lbs）

电源

电源连接（见铭牌）	交流电:100 - 120 V (额定范围 :90 - 132 V), 48 - 63 Hz 或者交流电 200 - 240 V (额定范围:180 -264 V), 48 - 63 Hz		
功率	大约35 VA；带加热型大约330 VA		
额定保险丝（分析仪不带有加热器）	100 ... 120V	F3	1T/250
		F4	1T/250
	200 ... 240V	F3	0.63T/250
		F4	0.63T/250
额定保险丝（分析仪带有加热器）	100 ... 120V	F1	1T/250
		F2	4T/250
		F3	4T/250
		F4	4T/250
	200 ... 240V	F1	0.63T/250
		F2	2.5T/250
		F3	2.5T/250
		F4	2.5T/250

气体输入条件

样气压力	绝压500-3000 hPa （7-42 psig）或 绝压800-1100 hPa （11-15.4 psig [8]) ）
吹扫气压力	比大气压力高出的值<165 hPa（2.3 psi）
持续型	比大气压力最多高250 hPa（3.5 psi）
短期型	
样气流量	18 - 60 l/h (0.3 - 1 l/min)
样气温度	0 - 50 °C（无加热器） 或者比分析部件（加热）温度高15 °C
样气湿度	小于相对湿度的90%
参比气	见3.10节

响应时间

预热时间	室温下：< 30 min [2])
响应时间(T_{90} 时间)	< 1.5 s
衰减为0s与流量为1 l/min的衰减	0-100s，可参数化
死时间（分析仪中气路吹扫流量为1 l/min）	大约0.5 s
内部信号处理时间	< 1 s

压力传感器量程

压力传感器

内部	绝压500-2000 hPa（7-28 psig）
外部	绝压500-3000 hPa （7- 42 psig）

测量响应[3])

输出信号波动范围	电气衰减常数为1s(这对应在2σ? 时的±0.25 %)时，小于铭牌上最小可能量程的±0.75 %
零点迁移	小于铭牌上最小可能量程的0.5% /月
测量值迁移	小于各自量程的0.5% /月
重复性	小于各自量程的1%
标定误差	根据标定气体的精度
线性偏差	小于各自量程的0.1%

影响变量[3])

环境温度	小于铭牌上最小可能量程1 % / 10 K； 0.5%的量程：两倍误差(1 %/10 K)
样气压力	无压力补偿：压力改变1%时，小于量程的2% 有压力补偿：压力改变1%时，小于量程的.2%
剩余气体	与剩余气体顺磁性/逆磁性偏移相对应的零点偏移
样气流量	在允许流量范围内，流量改变0.1 l/min时，小于铭牌上最小可能量程的1% 带加热型 ： 两倍的误差(< 2 %) [5])
电源	在额定电压±10%内，小于输出信号范围的0.1%

电气输入和输出

模拟量输出	0 / 2 / 4 - 20 mA. 浮点，负载不大于 750？？
继电器输出	6个输出可通过改变触点来自由参数化,例如量层确定；负载容量：AC/DC 24 V/1 A 浮点，无瞬间放电
模拟量输入	2个设计为0/2/4 - 20 mA的输入，运于外部压力传感器和剩余气体干扰的校正（交叉干扰的校正）
二进制输入	6个输入，24 V，浮点，可自由参数化，例如:量程切换
串行接口	RS 485
可选	扩展之后具有8个二进制输入、8个继电器输出和PROFIBUS PA或者PROFIBUS DP的自标定功能

环境条件

允许的环境温度	储存和运输过程中：-30 to +70 °C 操作时：5 - +45 °C
允许的大气压力	800 - 1200 hPa （11 - 17 psi [8]) ）
允许的湿度	储存和运输过程中：年平均<90% RH [5])

如果分析仪在区1或区2的潜在爆炸环境中使用时，一些技术数据的限制条件就会起作用

1）基于DIN EN 61207/IEC 1207

2）2小时后可获得最大测量精度

3) 参考的样气压力为1 bar , 样气流量为0.5 l/min 和 环境温度为25 ℃

4) 温度不能低于气体露点

5) 带加热型分析仪的最小可能量程：0.5% (<65 ℃); 0.5%-1% (65 ... 90 ℃); 1%-2% (90 ... 130 ℃)

6）根据EN 61000-4-11，20 ms的短暂电压：干扰准则A（对功能无影响）在额定量程内使用94 V-132 V 和 187 V - 264 V的电压，干扰准则B（功能减少，但是不会丢失数据）在额定量程范围内使用90 V - 93 V 和 180 V-186 V的电压

7）标定气体必需要具有和测量相当的精度

8）只有气体报警装置

9) 所有的信号电缆必需要采用屏蔽式设计

3.10 OXYMAT6E/F的参比气体，零点误差

量程	推荐参比气	参比气压	备注
0- . . . % v/v O_2	N_2, 4.6	高于样气压力2 - 4 bar (最大绝压 5 bar)	参比气的流量自动设为 5 -10 mL/min (当流经补偿支路时，最大可达 20 mL/min)
. . . - 100% v/v O_2 (零点抑制，且满量程值 为 100% v/v O_2)	O_2 *		
21% O_2 附近(零点抑制，21% v/v O_2 在量程范围内)	空气	0.1 bar （样气压力和大气压力的之差不会超过 ± 50 mbar）	

表3.1：OXYMAT 通道的参比气体

*没有适合于气体报警装置的合适测试

残余气体 (浓度为100 % v/v)		零点偏移 (以O_2绝对浓度 % v/v 表示)
有机气体		
醋酸	CH_3COOH	-0.64
乙炔	C_2H_2	-0.29
1，2丁二烯	C_4H_6	-0.65
1，3丁二烯	C_4H_6	-0.49
异丁烷	C_4H_{10}	-1.30
正丁烷	C_4H_{10}	-1.26
1丁烯	C_4H_8	-0.96
异丁烯	C_4H_8	-1.06
环己烷	C_6H_{12}	-1.84
乙烷	C_2H_6	-0.49
乙烯	C_2H_4	-0.22
二氯二氟甲烷（R12）	CCl_2F_2	-1.32
正庚烷	C_7H_{16}	-2.4
正已烷	C_6H_{14}	-2.02
甲烷	CH_4	-0.18
甲醇	CH_3OH	-0.31
正辛烷	C_8H_{18}	-2.78
正戊烷	C_5H_{12}	-1.68
异戊烷	C_5H_{12}	-1.49
丙烷	C_3H_8	-0.87
丙烯	C_3H_6	-0.64
三氯氟甲烷(R11)	CCl_3F	-1.63
氯乙烯	C_2H_3Cl	-0.77
氟乙烯	C_2H_3F	-0.55
1,1二氯乙烯	$C_2H_2Cl_2$	-1.22

残余气体 (浓度为 100 % v/v)		零点偏移 (以O_2绝对浓度 % v/v 表示)
惰性气体		
氩	Ar	-0.25
氦	He	+0.33
氪	Kr	-0.55
氖	Ne	+0.17
氙	Xe	-1.05
无机气体		
氨气	NH_3	-0.20
二氧化碳	CO_2	-0.30
一氧化碳	CO	+0.07
氯气	Cl_2	-0.94
一氧化二氮	N_2O	-0.23
氢气	H_2	+0.26
溴化氢	HBr	-0.76
氯化氢	HCl	-0.35
氟华氢	HF	+0.10
碘化氢	HI	-1.19
硫化氢	H_2S	-0.44
氧气	O_2	+100
氮气	N_2	0.00
二氧化氮	NO_2	+20.00
一氧化氮	NO	+42.94
二氧化硫	SO_2	-0.20
六氟化硫	SF_6	-1.05
水	H_2O	-0.03

表 3.2 使用氮气作为参比气，且其温度和绝压分别为 60 ° C和 1 bar时，由于残余气体的顺磁性和逆磁性所产生了零点误差（根据 IEC 1207/3）

3.11 样气管路的材质

标准型		19” 机架单元	壁挂单元	防爆壁挂单元
带有软管的气路	套管	钛		
	软管	FKM（例如：Viton）		
	软管连接器	聚酰胺 6		
	样气室（06）	1.4571或Ta		
	检测器（U6）			
	• 主体	铝		
	• 衬里	铝		
	• 垫圈（O型密封圈）	FKM（如：Viton）或FFKM(如:Kalrez)		
	• 显示窗口	CaF_2，粘合剂：E353		
带有管道的气路	套管	钛或1.4571（不是针对U6）		
	管道	钛或1.4571（不是针对U6）		
	样气室（06）	1.4571或钽		
	检测器（U6）			
	• 主体	铝		
	• 衬里	铝或钽		
	• 垫圈（O型密封圈）	FKM（如：Viton）或FFKM(如:Kalrez)		
	• 显示窗口	CaF_2，不带粘合剂		

特殊应用（实例）		19” 机架单元	壁挂单元	防爆壁挂单元
带有管道的气路 ULTRAMAT	套管	钛		
	管道	钛		
	检测器			
	• 主体	钛，1.4571		
	• 衬里	钽		
	• 垫圈（O型密封圈）	O型密封圈：FKM（如：Viton）或FFKM(如:Kalrez)		
	• 显示窗口	CaF_2，不带粘合剂		
带有管道的气路 OXYMAT	套管	镍基合金 C22		
	管道	镍基合金 C22		
	样气室	钽		
	• 垫圈（O型密封圈）	O型密封圈：FKM（如：Viton）或FFKM(如:Kalrez)		

可选		19” 机架单元	壁挂单元	防爆壁挂单元
流量计	计量管	玻璃		
	浮子	玻璃		
	浮子挡板	PTFE (如：聚四氟乙烯)		
	弯管	FKM（如：Viton）		
压力开关	隔膜	FKM（如：Viton）		
样气	机架	PA 6.3 T		

启动 4



注！
在某个小节中，需要对 ULTRAMAT6E/F 或者 OXYMAT 6E/F 进行特别关注的描述会被单独地列在一个框中并注上相应分析仪的名字。如果整段文字都是对同一个分析仪进行描述，那么在标题栏上就会注明所描述的仪器名。

4.1 安全信息

警告



此分析仪的内部特定部件带有危险电压，所以在分析仪开启之前，外壳必须要被关好和接地。如果不遵守这些规定，就可能会导致工作人员的死亡、受伤和（或者）财产的损失。可以参阅2.5和2.5.1节。

一个标准的分析仪不可在潜在爆炸环中使用。对于含有可燃性成分浓度比最低爆炸极限高的气体，它只可以在带有管道系统的分析仪中使用（可见 TÜV Süddeutschland（南德技术检查机构）中的专家报告BB-EG1-KAR Gr02X。现场分析仪必需要额外地用流速不抵于1 L/min的惰性气体进行吹扫。

通过对一些特殊场合的观察，ULTRAMAT/OXYMAT 6F 可以用于非金属易燃灰尘很少发生，并且即使发生了也会在瞬时结束的区域（防爆 22 Zone）。相关的细节可以在欧共体一致宣言 TÜV 03 ATEX 2278 X 中查到，并且始终都必须要遵守它们。

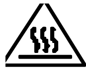
通过对一些特殊情形的观察和应用恰当的安全设备，ULTRAMAT/OXYMAT 6F可以用于爆炸性气体混合很少发生的区域（防爆2 Zone或者等级1，2 Zone）。关于这方面的细节可以从测试证书TÜV 01 ATEX 1686X 和 TÜV 01 ATEX 1697 X或者是CSA国际认证证书1431560 和FM 认证的 Project ID 3016050中获得，并且始终都必须要遵守它们。

通过对一些特殊场合的观察和应用恰当的安全设备，防爆型的ULTRAMAT/OXYMAT 6F可以用于爆炸性气体混合偶然发生的区域（防爆1 Zone）。可以测量可燃性气体和不可燃性气体，并且偶尔也可测量爆炸性气体混合物。细节可以从欧共体检测证书PTB 00 ATEX 2022 X中获得，并且始终都必须要遵守它们。更多的细节也可在防爆1区中所使用的防爆型分析仪的补充说明书中查到（订货号.A5E00058873）。

无论如何，可信的权威机构必须要对恰当的爆炸防护措施进行明确说明，这项工作最终还是仪器所有者的责任。

当测量有毒气体或腐蚀性气体时，分析仪中所积累的气体可能就是气体管路泄漏而出的样气。为了避免中毒危险的发生或者也是为了防止对分析仪的损坏，分析仪或者系统必须要用惰性气体（例如氮气）进行吹扫。被吹扫出的气体必须要用合适的设备收集(ULTRAMAT/OXYMAT 6E)，并要通过一个排气管道以无污染性方式排放。对 ULTRAMAT/OXYMAT 6F 的吹扫，使用同样的处理方法。

当用带加热型分析仪测量腐蚀性气体时，始终都要对它进行吹扫。



烧伤的危险

因为热分析仪使用了热容量高的材料，所以它的温度只可能慢慢地降低。因此，即使分析仪已经关闭了一段很长时间，它的温度仍然可能高达130 °C。

4.2 启动的准备

4.2.1 信息概论

气处理

气体取样装置、气体冷却器、凝液管、过滤器和所有的控制器、记录仪或显示屏（如果连接）都应该为操作做好准备（见各自的说明手册）。



小心

请遵守 2.5 节 “ 电气连接 ” 注释中的规定

操作

在连接和开启分析仪之前，请让您自己掌握操作知识（这本手册的第5章）

接口

在启动之前，连接接口并将接口参数化

双通道模式

在双通道分析仪（两个不同的组件）中，以并联方式连接的分析部件在操作和接口方面是相互独立的（可参考 2.3 节）。

4.2.2 启动 OXYMAT 通道所做的特殊准备

参比气的选择

始终都应确保各种不同的量程至少有一个共同点。然后这个共同点就可定义为 “ 自然零点 ” 并且该点应用于所有的量程。一旦找到该点，就可以选出参比气。

以下的例子可以说明以上内容：

假设有四个量程：17-22 %O_2 ；15-25 % O_2 ；0-25 % O_2 ；0-100 % O_2。其中量程17-22 % O_2 就是所有量程所共同拥有的，自然零点只能在该范围内选择。在这种情况下，空气(20.95% O_2)就适合作为参比气。

如果最小量程≥5 % O_2 并且它与参比气相差不超过20 % O_2，那么就可制定一个特例。在这种情况下，自然零点也就可以在量程之外选择。这时，因为很大的零点迁移会导致出现一个相关压力，所仪压力校正（见第5章的功能82）就必须要被激活。

参比气的纯度必须要适合于测量任务的需要。

注
在使用气体报警装置时，参比气只能选择氮气。

参比气连接的安装

根据定购的需要，参比气的连接具有不同的设计。

- 空气

使用空气作为参比气（通过一个入口压力大约为100 hPa（1.5 psi）的隔膜泵来应用）时，耦合器会安装一个出口限流器以让始终都过量的参比气可以从其流过。如果由于失误而让错误空气在短时间内一直被吸入，这就可确保管入口处可以被快速地吹扫。

为了防止污染，在泵和耦合器之间必须要安装一个孔径≤40 µm 的细过滤器。

- 氮气，氧气

当使用氮气或氧气作为参比气时，核实气体的纯度应是合适的（4.6）！

用氮气或氧气作为参比气时，它们是由一个压力设定值比样气压力（耦合器处没有安装出口限流器）高2000~4000 hPa（30~60 psi）的气瓶提供的。

为了避免污染物进入气路，一个烧结金属过滤器（多孔过滤器）会被嵌入到耦合器内。

参比气的应用

在开始测量之前，始终都要让参比气通入一段时间。即使在测量过程中有暂时的中断，参比气也应该继续通入。如果参比气路没有泄漏，那么额外消耗量所引起的后果就无关紧要了。

压缩高压气瓶

如果参比气是由一个气瓶提供的，那么在分析仪启动之前应该对参比气路进行吹扫。然后检查管路的泄漏性，这样做是因为参比气的泄漏量经常会比它的实际消耗量还要大。为了检查管路的泄漏性，应关闭气瓶上的阀门。如果气瓶减压阀上的压力表所显示的气压下降速率没有超过1000 hPa/min (15 psi/min)，那么就说明气连接具有足够的气密性。参比气的压力始终都必须要比样气压力高2000 hPa (30 psi)。

检查参比气的压力

检查参比气的流量：

如果出现选项“ 参比气压力开关 ”(可见图2-7)，则应注意工厂将压力开关的切换点设定为比大气压力高2000 hPa (30 psi)。

如果有一个更高的样气压力，那么就有必要相应地提高参比气压力，同时对压力开关的切换点进行适当调整也是必要的（见 6.2.3 节）

检查参比气的流动性

按如下方法检查流动性：

- 关闭样气入口处的耦合器
- 将一个直径为4 ㎜的软管和样气出口耦合器连接在一 起后浸入到一个盛满水的烧杯中。参比气必需要是从软管中慢慢冒出的（1...2 气泡/秒，或者 2...4气泡/秒，带有一个流动型补偿电路）

检查软管式分析仪的泄漏性

按如下的步骤检测样气路的泄漏性：

- 断开参比气连接
- 使样气路中的压力大约为100 hPa (1.5 psi)并关闭压力源
- 等待大约1分钟，在这段时间内，流入的样气将会获得与它环境温度一样的温度。
- 记录压力（可以使用功能2读出）
- 等待大概 15 分钟，并再次记录压力。如果在 15 分钟内，压力最大改变量为 1 hPa (1 mbar，0.015psi)，那么就可以说明样气路具有足够的气密性。

检查管道分析仪的泄漏性

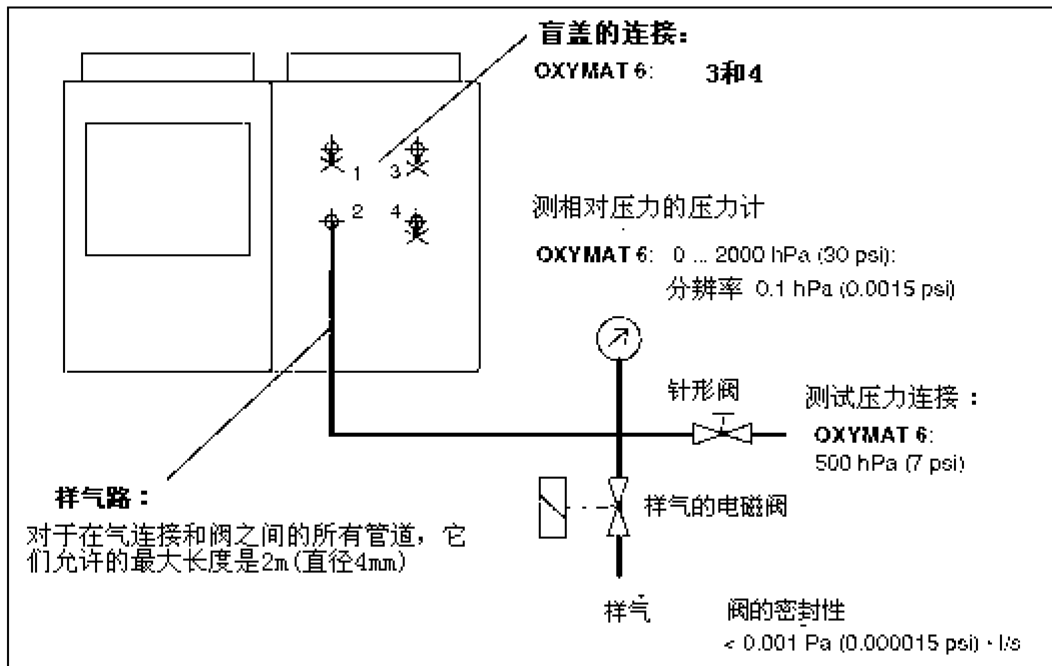
使用盲盖来关闭参比气连接 3 和样气出口 4。在样气入口 2 和样气供给线路之间连接一个足够气密性的关闭单元（例如电磁阀）。

为气体供给线路连接一个压力传感器（量程：2000 hPa/30 psi，分辨率：0.1 hPa，大约 0.0015 psi）。

在标定气源和样气出口4（见图4-1）之间连接一个足够气密性的针形阀。

- 小心地打开针形阀直到封闭系统中的压力达到测试压力为止，然后关闭针形阀。
- 在决定压力损失速率之前，有必要等待热稳定。推荐等待5分钟。
- 通过测定在另外5分钟内压力的改变量Δp来执行泄漏测试。
- 如果在 5 分钟内，压力的改变量Δp 为 4.2 hPa (0.06 psi)* 或者更少，那么就可以说明气路具有足够的气密性。

*) 测试阀是在假定关闭单元（阀）和封闭系统之间的最大容量是 25 ㎖ 情况下定义的，这相当于长大概为 2m，内直径为 4㎜ 的管道。



OXYMAT 6F 泄漏性测试的推荐测试设置

4.2.3　为启动 ULTRAMAT 通道所做的特殊准备

检查软管分析仪的泄漏性

按如下的步骤检测样气路的泄漏性：

- 断开参比气连接
- 使样气路中的压力大约为100 hPa (1.5 psi)并关闭压力源
- 等待大约1分钟，在这段时间内，流入的样气将会获得与它环境温度一样的温度。
- 记录压力（可以使用功能2读出）
- 等待大概 15 分钟，并再次记录压力。如果在 15 分钟内，压力最大改变量为 1 hPa（1 mbar，0.015psi，），那么就可以说明样气路具有足够的气密性。

检查管道分析仪的泄漏性

使用盲盖来关闭样气出口 2(图 2-1 和图 4-2)。在样气入口 1 和样气供给线路（虚线）之间连接一个足够气密性的关闭单元（例如电磁阀）。

为气体供给线路连接一个压力传感器（量程：500 hPa/7 psi，分辨率：1 hPa/0.015 psi）。

在标定气源和样气出口4之间连接一个足够气密性的针形阀。

- 小心地打开针形阀直到封闭系统中的压力达到测试压

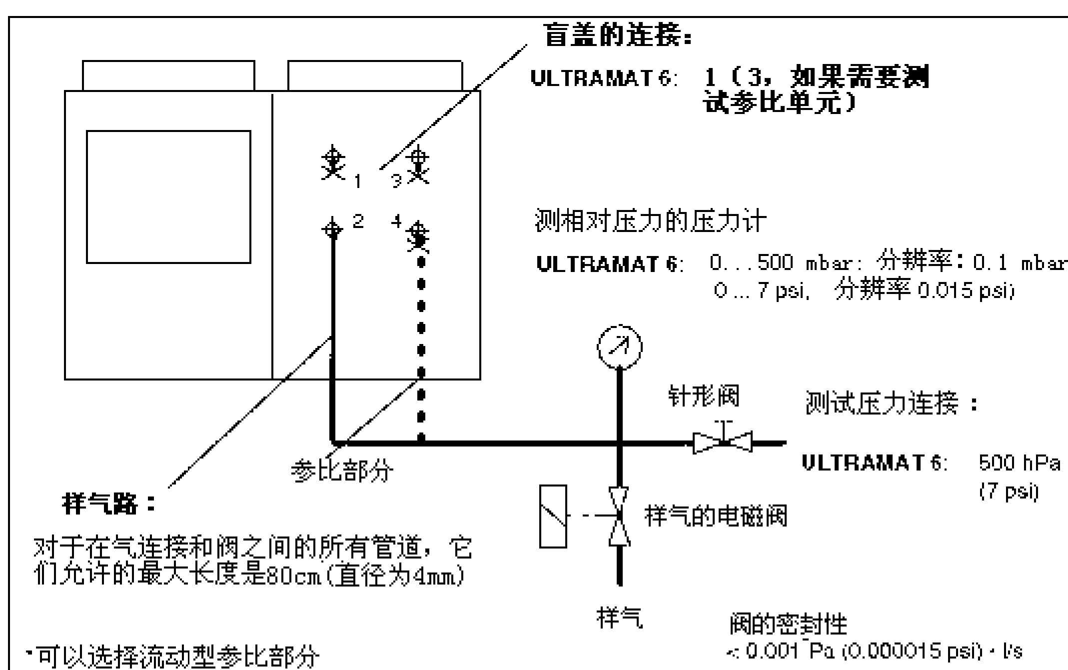
力（500 hPa/7 psi）为止，然后关闭针形阀。

● 在决定压力损失速率之前，等待5分钟以完成热稳定。

● 通过测定在另外5分钟内压力的改变量Δp来执行泄漏测试。

● 如果在 5 分钟内,压力的改变量Δp 少于 1.2 hPa (0.018 psi)，那么就可以说明气路具有足够的气密性。

*) 测试阀是在假定关闭单元（阀）和封闭系统之间的最大容量是 25 mL 情况下定义的，这相当于长大概为 2m，内直径为 4mm 的管道。



ULTRAMAT 6F 泄漏性测试的推荐测试设置

4.2.4 为启动带有流动型参比部分的 ULTRAMAT 通道所做的特殊准备

参比气的选择

● 对于没有自然抑制零点的通道，必需要选择氮气（纯度为4.6）作为参比气，例如，由铭牌所知起始量程值为零的情况。

● 对于有自然抑制零点的通道，必需要使用附带文档中所指定的参比气。标定气的浓度一般与起始量程值相对应，在特殊的情况下也可和满量程值或是中间量程值相对应（可见4.2.5节中的抑制零点）

● 为了补偿干扰气体的影响，无测量组分的样气可以和参比部分相连接（吸收器模式），或者是和一个所含组分与干扰气体的平均组分相对应的气瓶气体相连接。



注！

如果有疑问，我们建议您将您的应用和我们的专家部门讨论一下。

参比气连接

根据分析仪型号的不同，参比气连接设计为通用型或者是简化流动型。参阅2.3.2节可获得详细信息。

参比气的应用

在开始测量之前，始终都会使用参比气。带有一个简化流动型参比部分的分析仪，根据分析室的长度，在开始测量之前，你必须要等待三个小时直到信号稳定为止。即使测量有暂时的中止，参比气也应该继续通入。 如果参比气路没有泄漏，那么额外消耗量所引起得后果就无关紧要了。

压缩高压气瓶

如果简化流动型参比部分的参比气是由一个气瓶提供的，那么应该在分析仪启动之前对参比气路进行吹扫。然后检查管路的泄漏性，这样做是因为参比气的泄漏量常常比它的实际消耗量还要大。为了检查管路的泄漏性，应关闭气瓶上的阀门。如果气瓶减压阀上的压力表测量值下降没有超过 1 bar /min ，那么气连接就有足够的气密性。参比气的压力应该是一个在 2000~4000 hPa (绝压) 间的稳定值。

检查流动性

按如下方法检查流动性：

● 连接参比气

● 将管直径为4 mm的软管和参比气出口连接在一起并浸入到一个盛满水的烧杯中。参比气必需要是从软管中慢慢地冒出来（大约1 气泡/秒）。

检查泄漏性

由于维护操作会影响分析部件和气路，所以在每次维护操作之后必需要做一个泄漏测试：

● 关闭样气出口

● 对样气入口处施加一个过余压力大概为100 hPa/1.5 psi 的压力(= 1 m 水柱)，例如使用U型管

● 一小时之后，压力降不可以超过1 mbar /0.0015 psi (= 1 cm 水柱).

对流动型参比边的分析仪以相似的方式进行处理。

4.2.3 关于样气通道的注释也适用于参比气路。



注！

温度的变化会对泄漏测试造成明显的影响，因此泄漏测试必须要在恒温状态下进行。在操作分析仪时，应等待相应的预热时间。

小心

ULTRAMAT 6的简化流动型参比部分不可以和可燃性气体、有毒气体或气体混合物以及含有氧气的气体在一起使用。

小心

带有简化流动的ULTRAMAT 6参比部分：

确保简化流动型参比部分的入口和出口没有相互交换。积累的过压可能会使测量结果出错或是损坏分析仪单元

注！

带有简化流动的ULTRAMAT 6参比部分：

提供给简化流动型参比部分的气体必需要具有2000~4000 hPa (30~60 psi)的压力。对于小量程的CO_2 分析仪以及对蒸气有高度交叉敏感的分析仪，一个作为参比气路的管道必须要被使用，从而避免由扩散而引起分析仪的测量误差。

4.2.5 ULTRAMAT 通道的量程（带抑制零点）

如果起始量程值不在零浓度处，那么所涉及到的量程就要有一个抑制零点（例如：200~300 ppm CO）。在这种情况下，200 ppm就是起始量程值，300 ppm是满量程值，100 ppm就是量程。

电气零点抑制

带有电气零点抑制的通道通常是和无抑制零点的通道是一样的。唯一的区别在于量程的参数化和抑制零点的设定点（例如200 ppm CO）不同。 典型值可以是从零值到满量程值之间的任何一个值（根据铭牌）。

无抑制零点的分析仪可以通过修改一些参数（功能22和41）来转化为有抑制零点型的。然而，注意一些诸如噪音，温差和压差的影响会随因子F的增大而增大。

$$F = \frac{\text{最小量程的满量程值}}{\text{最小量程的满量程值} - \text{起始量程值}}$$

因此，F 的值应该不超过 7。通常推荐把最小量程范围增大约 30%。

自然零点抑制

特殊的应用（例如具有很高的抑制零点）需在参比边通入合适的参比气来进行零点的自然抑制。参比气的浓度通常和起始量程值相对应，或在特殊情况下也可和满量程值或中间量程值相对应。由于需要对特殊应用进行优化，所以通道就会具有一个和零点（参看铭牌）不同的起始量程值。当改变起始量程值时，它不可比零点还低。

这种方法的优点就是温度和压力的误差在测量边和参比边都会出现，这样两者的误差在很大范围内就可以相互补偿。

注！

带有自然抑制零点的应用只适应于特殊的应用中。在订购之前请和我们的专家部门讨论。

注！

在调整自然设定（6.1.4.2 节和 6.1.4.3 节）之前，对测量边和参比边使用所需浓度的气体。

4.3 启动和操作

4.3.1 ULTRAMAT 通道

接通电源	一段时间后，测量值会显示在显示屏上。状态显示会显示在顶线上，位于测量值显示之上 （见5.1节以获得更多细节）。 在开始的30分钟内，ULTRAMAT是处于预热阶段的。信息■ CTRL（功能检测）会在这段时间内显示在状态线上。许多功能（例如零点和满量程值的标定）在这段时间是无效的。如果激活这些功能，显示屏就会显示信息“ 分析仪不在测量状态 ”。 在预热阶段结束之后，分析仪就准备好运行了，但是为了获得最佳的测量精度，推荐在等待大约2小时。 将零气通入分析仪中（0.5 ~ 1.5 L/min） 使用功能70来设定所需的输出电流范围（0/2/4 ~ 20 mA）
零点设定	对于2R通道型分析仪，使用功能22对两种组分的零点进行分别的设定（通常所有量程的零点都设为0(vpm，ppm，%，...）。例外情况：见4.2.5节-抑制零点。
零点调整	零点可以使用功能 20 来调节。对于 2R 分析仪，两种组分的零点可以分别调节或共同调节。功能 2 中所储存的零点值可以分别为每种组分显示。
抑制零点	对于具有抑制零点的分析仪，遵从标签上所标的起始量程值(ppm； % v/v 等)。这个起始量程值适应于所有的量程。
调节灵敏度	将标定气通入到分析气室中（0.5 ~ 1.5 L/min）。使用功能22来检查灵敏度的设定点。 显示的设定点必需要和标定气值相一致，否则使用功能22来调节。当执行全标定时，选择一个主量程。 对于2R通道的分析仪，两种组分的灵敏度设定点可以使用功能22来分别设定。
单独/全标定	使用功能 23 或 52 来设定一个全标定或者单独标定。 单独标定就是每个量程都使用它们自己的标定气进行标定。 对于一个全标定，则只标定主量程（使用功能 22 来选择主量程），其它量程是根据切换率来决定的。 然后选择功能21并进行标定调节。

如果设定的是全标定，则之后所有的量程都会自动标定完。

对于单独标定，一旦已经使用功能21为每个量程通入了一种标定气，那么就需按上面所述步骤为各量程使用它们各自的标定气进行标定。

对于2R通道，使用功能21来分别为各组分进行灵敏度调节。

改变量程

线性化的特性会因最大量程（根据铭牌所规定）的需要而储存在存储器中。当改变最大量程时（功能41），不可以超过它的满量程值。

不可以使用比最小量程（根据铭牌所规定）还小的量程，因为测量值中噪音和温度的影响会随量程减少而增大，并且选择比最小量程还小的量程也会让重复性和迁移响应变得更加差。

带有自然抑制零点的分析仪具有一个和零点不同的起始量程值（见铭牌）。当改变起始量程值时，它不可比零点还低。

如果为起始量程值和满量程值输入同样的值，那么这个量程会被认为是不存在的。

4.3.2 OXYMAT 通道

接通电源

一段短时间的滞后之后，测量值的显示会出现在LCD上。状态显示会显示在顶线上，位于测量值显示之上（见5.1节以获得更多细节）。

在开始的5分钟内，测量头是处于预热阶段的。信息CTRL（功能检测）会在这段时间内显示在状态线上。

量程

使用功能41来定义所需的量程（满量程值-起始量程值）。模拟量输出的0(2/4) 和20 mA分别为起始量程值和满量程值。

如果有好几个量程，推荐将最小的量程指定为量程1，以此类推。之后就可得到以下的结论：量程1<量程2<量程3<量程4。

设置自然零点

如果标定气和参比气的组分一样，例如它们的含 O_2 量相等，那么就会无信号输出。含氧量的值就被称之为自然零点，因此根据参比气的情况，自然零点可以为 0-100%O_2 之间的任一值。自然零点的设定值是使用功能 22 输入的。

为灵敏度调整设定点

设定点应该尽可能地远离自然零点（至少为各自量程的60%）。相应的校正气必需是可用的，并且设定点是使用功能 22 输入的。

单独/全标定

使用功能 23 或 52 来设定一个全标定或者单独标定。
单独标定就是每个量程都使用它们自己的标定气进行标定。

对于一个全标定，则只标定主量程 （使用功能 22 来选择主量程），其它量程是根据切换率来决定的。

确保气体的流量在 0.3~1L/min 之间。

标定零点

自然零点是使用功能20来标定的，它适应于所有已经参数化过的量程。

标定灵敏度

使用功能 21 可对灵敏度以类似与标定零点的方法进行标定。

标定实例

a)气体中O_2的监测
氧气用N_2来测量；
量程：0-0.5 % O_2；
参比气体N_2；
标定气：0.43% O_2

步骤	功能序号	输入	备注
选择量程的起始量程值和满量程值	41	0 - 0.5	0⇒(2/4)mA 0.5⇒20 mA
为零点和灵敏度输入设定点	22	0	自然零点的设定点
		0.43	灵敏度的设定点
零点的标定	20		N_2 的流量
灵敏度的标定	21		标定气的流量

b)环境空气监测
量程：15 - 21% O_2;
参比气：空气(20.95% O_2);
标定气：15.3% O_2

步骤	功能序号	输入	备注
选择量程的起始量程值和满量程值	41	15 - 21	15⇒0(2/4)mA 21⇒20 mA
为零点和灵敏度输入设定点	22	20.95	自然零点的设定点
		15.3	灵敏度的设定点
零点的标定	20		空气的流量
灵敏度的标定	21		标定气的流量

c)废气中氧气的测量
量程：0 -10% O_2；
参比气：空气；
标定气：N_2

注：

参比气中氧气的浓度不在量程 0 -10% O_2 中。然 而，因为量程> 5%，所以允许违反参比气的常规选择准则。请确保压力校正（见第 5 章中的功能 82）是有效的。

步骤	功能序号	输入	备注
选择量程的起始量程值和满量程值	41	0 - 10	0⇒0(2/4)mA 10⇒20 mA
为零点和灵敏度输入设定点	22	20.95	自然零点的设定点
		0	灵敏度的设定点
零点的标定	20		空气的流量
灵敏度的标定	21		N_2 的流量

d）氧气纯度的监测

量程：99.5 - 100 % O_2

参比气： O_2

标定气：95.6 % O_2

步骤	功能序号	输入	备注
选择量程的起始量程值和满量程值	41	99.5 - 100	99.5⇒ 0(2/4)mA 100⇒ 20 mA
为零点和灵敏度输入设定点	22	100	自然零点的设定点
		99.53	灵敏度的设定点
零点的标定	20		纯 O_2 的流量（100 %）
灵敏度的标定	21		标定气的流量

关于以上所涉及的各功能操作情况，请参阅第 5 章（操作）来获得它们的准确说明。

振动，波动

分析仪的操作带有两个测量电桥。一个电桥提供测量信号，由于安装位置振动所引起的错误信号可能会混入到测量信号中。第二个电桥是作为振动传感器来安装的，它输出一个和测量信号结合在一起的信号以达到补偿振动影响的目的（见 3.5 节‘ OXYMAT 通道的操作模式 ’）。对安装位置出现振动的情况，可以使用功能 61 来进行振动补偿。

通过调整磁场频率，偶尔也可能减少输出信号中基于波动的“ 振动 ”(见功能 57)

温度影响的补偿

对由温度影响而造成的测量偏差的补偿是OXYMAT 6E/F软件（固件）中的一个固定元件。只有维修人员才可以进行修改。对零点处温度影响的补偿是一个特定仪器；它的各个系数会附在每个分析部分内并且必需要把它们保存在一个安全的地方。

噪声抑制

输入信号的噪音可以使用功能50来抑制。这个功能允许安装一个时间常数设为100 s的低通滤波器。

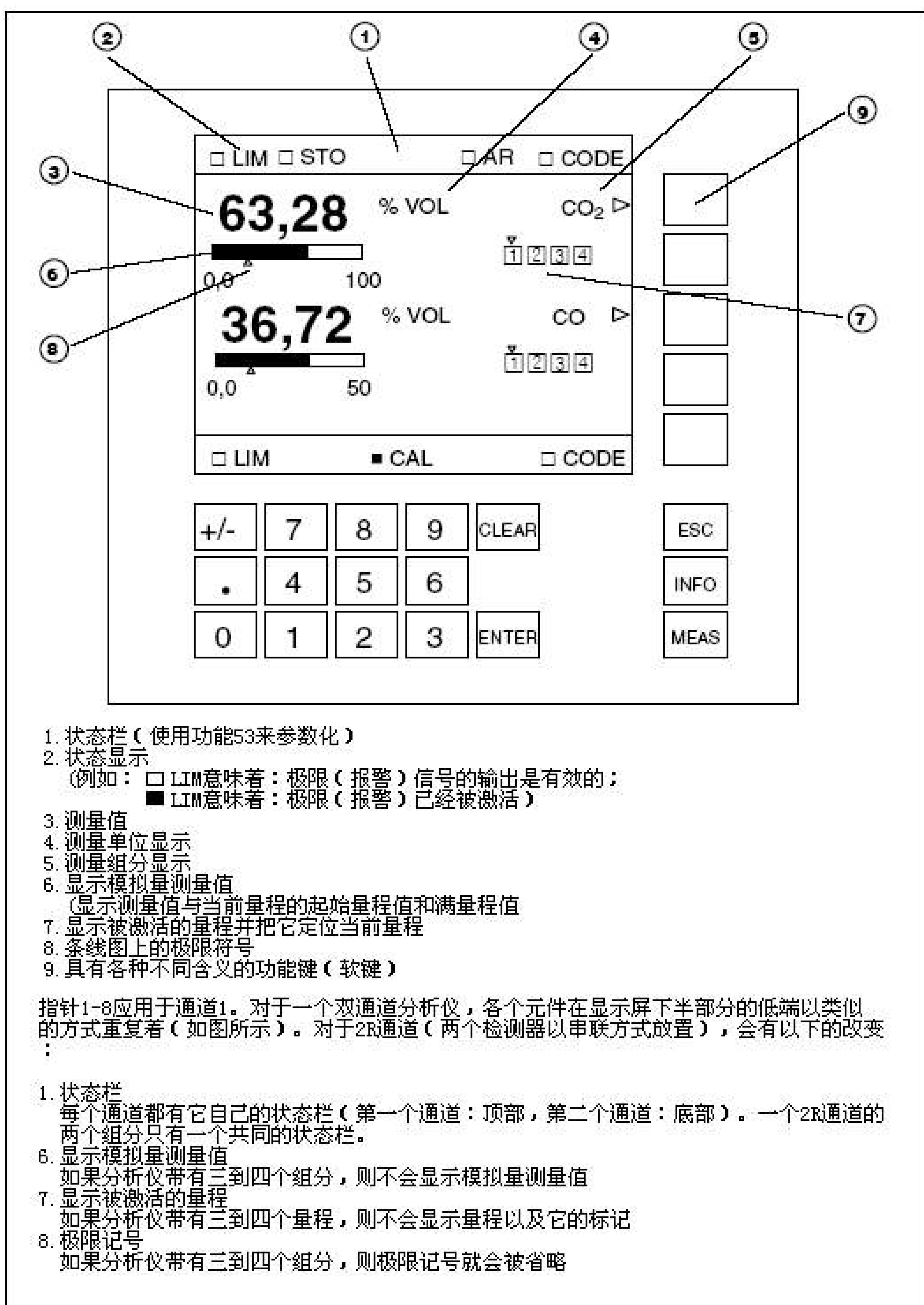
如果在安装位置没有振动，则补偿电路就可断开（见功能61）。因为在这种情况下，补偿电路是多余的并且它只会扮演一个噪音源的角色。

操作 5



注！
在某个小节中，需要对 ULTRAMAT6E/F 或者 OXYMAT 6E/F 进行特别关注的描述会被单独地列在一个框中并注上相应分析仪的名字。如果整段文字都是对同一个分析仪进行描述，那么在标题栏上就会注明所描述的仪器名。

5.1 概述



1. 状态栏（使用功能53来参数化）
2. 状态显示
   (例如：□ LIM意味着：极限（报警）信号的输出是有效的；
   ■ LIM意味着：极限（报警）已经被激活）
3. 测量值
4. 测量单位显示
5. 测量组分显示
6. 显示模拟量测量值
   (显示测量值与当前量程的起始量程值和满量程值
7. 显示被激活的量程并把它定位当前量程
8. 条线图上的极限符号
9. 具有各种不同含义的功能键（软键）

指针1-8应用于通道1。对于一个双通道分析仪，各个元件在显示屏下半部分的低端以类似的方式重复着（如图所示）。对于2R通道（两个检测器以串联方式放置），会有以下的改变：

1. 状态栏
   每个通道都有它自己的状态栏（第一个通道：顶部，第二个通道：底部）。一个2R通道的两个组分只有一个共同的状态栏。
6. 显示模拟量测量值
   如果分析仪带有三到四个组分，则不会显示模拟量测量值
7. 显示被激活的量程
   如果分析仪带有三到四个量程，则不会显示量程以及它的标记
8. 极限记号
   如果分析仪带有三到四个组分，则极限记号就会被省略

图 5-1 **显示屏和控制面板**

开关/键和它们的含义

键	含义
CLEAR	**删除一个已输入数字**
ENTER	**每个数字输入（除了快速选择一个功能）都必需要使用ENTER键来确认**
ESC	**在输入结构中退回到上一步 导入修改**
INFO	**帮助信息**
MEAS	**从输入结构中的任何位置退回到显示模式（可能要求是否要导入已输入的数据） 再次按下MEAS键会导致锁定分析仪 例如：只有在输入密码之后才可以再次转换到输入模式**
软键	**不同的含义；可能有以下几种含义 ? 在菜单子目录中选择一项 ? 选择功能 ? 开启/关闭开关 ? 通道选择**

输入的编辑

在第5章中，菜单中所显示的值应该要当成例子来理解

- **一个有效的输入区域是以冒号（：10：）作为限制符的。光标以闪烁线的形式显示在将要输入数字的下面（例如 :23.45:)**
- **通过按下ENTER键来结束输入过程并保存输入值。如果菜单中存在几个输入区域，那么当一个输入过程结束后，光标会自动定位在下一个输入区域中。**

小心



在退出菜单之前，每个输入值必需要使用ENTER来确认，菜单中的最后几个输入值也应该如此做。

- **CLEAR键可以用来删除一个输入值，之后光标就会返回到输入区域的起始位置。**

图形显示中的符号

■ **开关功能（开启状态）**

开关功能（关闭状态，当然状态也显示在状态栏中）

? **进入一个子菜单**

- **触发一个功能（例如，开始标定，……）**

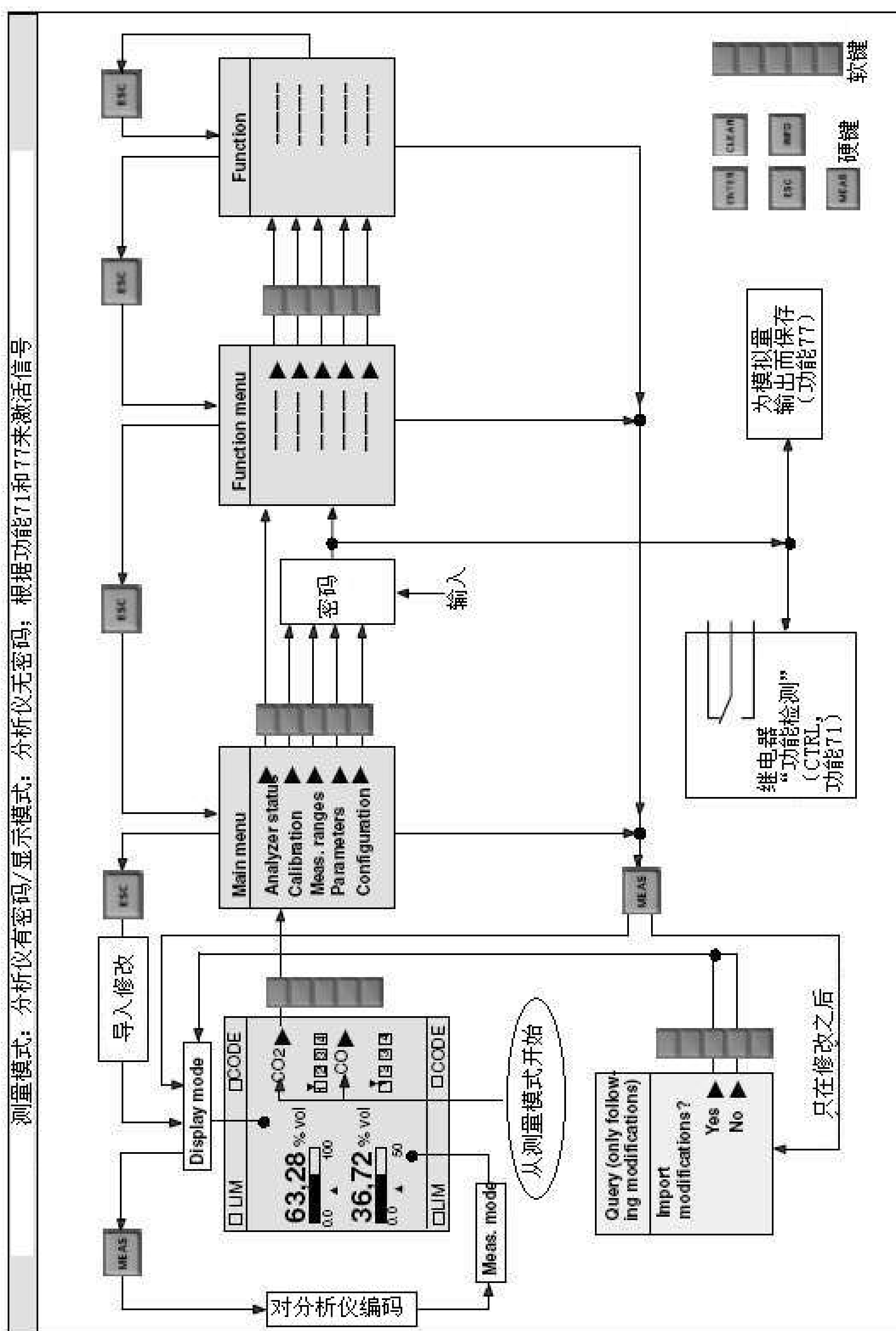


图 5-2 **输入次序，通道** 1 **的实例**

小心

为了避免静态值的改变，键盘只有在维修和输入时才可用。

注



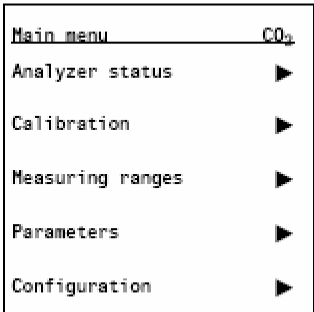
选用显示ULTRAMAT 6E/F来作为屏幕菜单显示的一个例子。对于OXYMAT 6E/F，顶线上的CO_2**必需要用**O_2 **来替换并且以**vpm**表示的浓度单位要以**% v/v **来替换。**

OXYMAT-特定菜单的差异性也被大致标明。

输入次序

进入主菜单

分析仪处于测量模式。测量组分和一个指向右侧的箭头（? ）一起显示于显示屏的右侧。将会给这个测量组分指定一个软键，通过按下这个软键就可调用主菜单。



主菜单包含有以下各项（后面是相关的密码等级）

分析仪状态	没有密码
标定	1级密码
量程	1级密码
参数	1级密码
配置	2级密码

工厂将1级密码和2级密码分别设置为值“111”和“222”。

多通道型

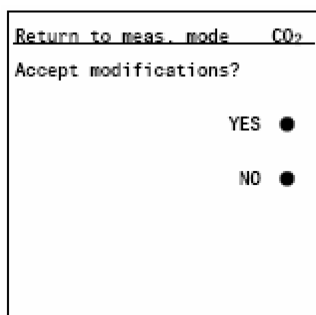
每个通道都可以独立地进行操作

进入子菜单

在选择子菜单之后，会要求你输入特定等级的密码（除非子菜单“分析仪状态”没有设定密码，因此便可自由访问）。对2**级密码解码的同时也解开了**1**级密码。如果一个相对应的继电器接触点在功能**71**下设定为 CTRL，那么当解码时就可能通过一个继电器来发出外部信号。然后，分析仪器或者通道的预热阶段和标定阶段也会通过这个继电器触点来发送信号。如果在功能**77**下，测量值存储器处于开启状态，那么它和解码就是有效的。显示屏中的符号■ CODE 说明一个通道有密码（显示模式），符号 CODE 代表已被解码。**

返回测量模式

MEAS键：从菜单结构的任何位置立即返回到显示模式，一个已输入值将会被放弃。



在执行返回命令之前，将会显示旁边的问题。

按下软键YES 或NO来返回到显示模式。如果你按下YES键，修改会最终导入到参数存储器的工作区域中，放弃这些修改则按NO。

按下ESC键可返回到上一个功能显示。

ESC键：可引导逐步地返回到显示模式，修改会无质问地导入。

分析仪编码

在使用 ESC 或 MEAS 键返回到显示模式之后，分析仪可以通过再次按下 MEAS 键来再次编码（ CODE），因此这也就是进入到测量模式。这样做就会取消解码（见上面）所产生的所有状态。

快速选择功能

如果需要进行频繁的输入，则会引入一个" 超级用户 "，它允许从测量显示立即转换到所需要的功能显示，因此这就可能跳过菜单级而直接进入到所需的功能。" 超级用户 "输入只可以从测量模式开始并包括以下几个输入步骤：

- 在测量显示中，使用数字键输入所需的功能号。
- 按下所需组分旁的软键。
- 如果所需功能有密码保护，那么之后会要求你输入密码。

5.2 输入功能的总结

分析仪的功能可以被分为以下三种类型：

- 分析仪-特定的各功能

应用于分析仪的所有通道和组件中，通过调用功能来与分析仪组件相独立。

- 通道-特定的各功能

应用于相应通道中的所有组件，通过调用功能来与分析仪组件相独立。他们捆绑在各自的菜单中，或者只显示一次。

- 组件-特定的各功能

应用于单一组件，并只能通过这种方式调用。

对于具有两个独立物理部件的分析仪，只有已经选择了主控制组件（显示屏所指定的元件）才可以显示和访问某些功能。如果在这种情况下从动装置是有效的，那么就会输出一个相对应故障信息：" 这个功能在从动装置操作中是不可能/无意义 "

因为OXYMAT没有两个不同的元件，所以组件-特定的各功能必需要理解为通道-特定的各功能！

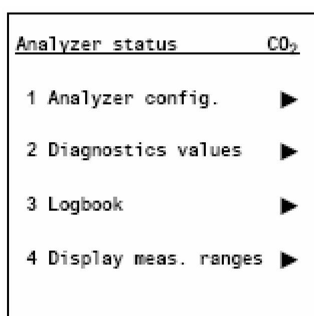
下面的列表归纳了分析仪的各功能，该列表和软件发布版本 4 相对应。

主菜单项（部分）	功能号	功能名称	1*	2*	3*
5.2.1 分析仪状态	1	分析仪配置		X	
	2	诊断值		X	
	3	日志		x	
	4	显示量程			x
5.2.2 标定（1级密码）	20	零点标定		x	x
	21	量程标定			x
	22	为零点（量程）设定点			x
	23	所有量程（单个量程）标定			x
	24	自标定		x	
5.2.3 量程（1级密码）	40	选择量程			x
	41	定义量程			x
5.2.4 参数（1级密码）	50	电气时间常数			x
	51	极限设定			x
	52	开启/关闭配置		x	x
	53	状态信息		x	
	54	图形信号的显示			x
	55	选择显示数字			x
	56	LCD对比度	x		
	57	斩波器频率（ULTRAMAT 6E/F）		x	
		磁场频率（OXYMAT 6E/F）		x	
	58	日期/时间		x	
	59	样气点选择		x	
	60	设置日志		x	
	61	n.a.（ULTRAMAT 6E/F）			
		震动补偿（OXYMAT 6E/F）		x	
5.2.5 配置（2级密码）	70	模拟量输出			x
	71	继电器输出		x	
	72	二进制输入		x	
	73	ELAN配置		x	
	74	复位		x	
	75	保存数据，加载数据		x	
	76	抑制噪音信号			x
	77	保存模拟量输出			
	78	标定公差			x
	79	为输入等级设定密码			x
	80	分析仪测试		x	
	81	选择语言	x	x	
	82	压力校正		x	
	83	干扰校正		x	
	84	相位调整			x
	85	切换阀			x
	86	线性温度补偿		x	
	87	故障开启/关闭			x
	88	AK配置		x	
	89	取样室加热器（ULTRAMAT/OXYMAT 6F）		x	
	90	PROFIBUS 配置		x	
				x	

1* 分析仪-特定的各功能
2* 通道-特定的各功能
3* 组件-特定的各功能

表5-1 输入功能的总结

5.2.1 分析仪状态



在主菜单中，通过按下第一个软键（“ 分析仪状态 ”）来选择诊断功能之后，会出现旁边的显示。

诊断功能是自由访问的,你不需要输入密码。

每个通道都提供有以下的诊断功能：

1 分析仪的配置

当你选择这个功能时，可以看到分析仪的重要制造数据。

- 固件号
  软件的定购号储存在EPROM中
- 订货号
  分析仪的订购数据信息
- 序列号
  分析仪的生产日期信息和序列号信息
- 硬件版本
  分析仪的硬件设计信息
- 软件版本和日期
  分析仪的功能范围信息

2 诊断值

在功能2下，列出了最重要的内部值。它们可能会对评估故障或调整操作有帮助。

3 日志

所有会导致维护请求（W）或者故障信息(S)的故障都列于日志中（可以见6.6节）。

同时日志中也记录了极限报警（LIM）和功能检测（CTRL）。然而，它们是不会触发一个维护请求或者故障信息的。

日志最多可包含八页，每一页可以容纳四个信息。它是根据循环缓冲原理工作的，例如，当所有八页都写满信息后，最老的那条信息将会被新的输入信息覆盖。

可以删除和锁住日志中的各条款（功能60），也可以分别关闭（功能87）。

4 显示量程

使用功能41定义的量程可用功能4列出。然而，它们在该菜单中是不可以修改的。

注



如果发生了一个错误信息被功能87关闭的故障 ，那么在可能配置过的接口处就没有任何反应，这也会发生在ELAN接口与模拟量和继电器输出处。

5.2.2 标定

ULTRAMAT/OXYMAT 6E/F 允许手动标定和自标定。后者（自标定：功能24）只有在分析仪带有一个含有8个额外二进制输入和8个额外继电器输出的可选面板时才是可能的。

注



如果分析仪已经安装了一个带有自标定功能的选择面板，那么当分析仪开启时，它会自动进入自标定模式。为了执行手动标定或者是通过二进制输入，应该首先关闭自标定模式（功能24）。

零点的设定点和灵敏度调节必需要在功能22下设置。

在功能20和21中，相应气体必需要通过手动方式来应用。

20 零度标定

```
20 Zero calib.          CO2
Setpoint     0.000   % v/v
Act. val.   15.388   % v/v

Start calibration        ●
            CANCEL       ●
```

虽然各个量程的灵敏度是分别标定的，但是它们的零点却是同时标定的。

只有在使用了零气体后，等到测量值（实际值）稳定时才可以触发标定过程。

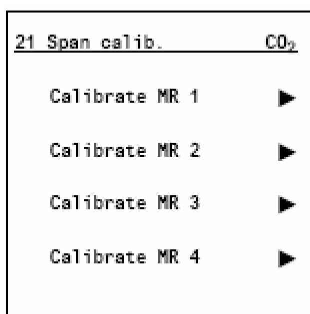
如果测量值不稳定，则在标定之前提高时间常数(功能50)。

```
20 Zero calib.            CO2
Setpoint 1 :    0.000   % v/v
Setpoint 2 :    0.000   % v/v
Act. val. 1:   15.388   % v/v
Act. val. 2:   15.388   % v/v
Start calibration           ●
               CANCEL       ●
```

2R通道：

2R通道的各零点可以分别标定或者一起标定（根据功能23的设置）。当分别标定时，将会出现旁边的显示框。

21 量程标定

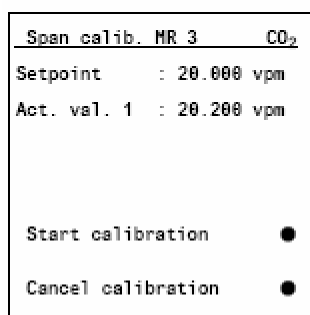


根据功能 23 的设置来进行单独标定或者全标定（组分-特定）

单独标定

显示屏列出了之前使用功能41已定义好的量程，旁边的显示因此就是一个四个量程分别标定的例子。

如果你想标定例如量程 3，请按相对应的软键。

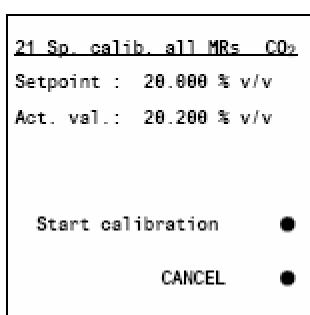


显示屏列出了量程3的设定点和当前值。

一旦实际值达到稳定，就可以通过按第四个软键来触发标定过程。实际值然后就会设定为和设定点一样的值。

如果由于失误而执行了一个不正确的标定（例如使用了一种不正确的标定气），那么可以通过按下软键‘取消标定”来再次加载原始值。

全标定：



对于一个全标定，所有的量程都是同时标定的。使用功能22 来设定其中一个量程为“主”量程，基本上选择一个最大量程为主量程。

显示屏列出了“主”量程的设定点和当前值。

一旦实际值达到稳定，就可以通过按第四个软键来触发标定过程。实际值然后就会设定为和设定点一样的值。

如果由于失误而执行了一个不正确的标定（例如使用了一种不正确的标定气），那么可以通过按下软键‘取消标定”来再次加载原始值。

通过二进制输出来标定

为了通过二进制输入来触发一个过程，如果只要存在一个瞬时电压（大概1s）（可以见图2-12-2-17以获得电压值）就肯定是足够了。

零点标定的例子：

对一个标定过程，至少需要两个二进制（BI）输入：

- 第一个BI是为了切换电磁阀（从参比气到零气）
- 第二个BI是为了触发标定过程。

在标定过程中，分析仪从测量模式切换到标定模式；如果已经对分析仪进行了合适的参数化，则这个切换过程就会显示在状态线上。

在功能 72 下描述了各种不同的二进制输入。

22 全标定的设定点

```
22 Setpoints total      CO2
Setpoint for zero
: 0.000: % v/v
Setpoint for MR 1        □
: 2.500  % v/v
Setpoint for MR 2        □
: 5.000  % v/v
Setpoint for MR 3        ■
: 10.000 % v/v
```

旁边的这个图显示了一个全标定的各设定点输入。第三个量程被选为主量程。

为单独标定选择一个主量程是不可能的。

在自标定模式中不可以对主量程进行定义

23 全部/单独量程标定

```
23 Total/single cal.    CO2
Total calibration        □
```

这些功能通常是用来为各量程选择一个全标定或者单独标定的，并且-对于2R通道-对各零点进行共同标定或者单独标定。

全标定意味着“ 主量程 ”被标定之后，通过比率的手段计算出其它的所有量程。

如果这个功能没有被激活，每个量程就需要单独标定。

```
23 Total/single cal.    CO2
Total calibration        □
Common zero calibration  ■
```

2R通道：

一个共同零点标定意味着2R通道的两个组分的零点是一起标定的。

如果这个功能没有被激活，两个组分的零点就需要分别标定。

24 自标定/验证

24 Autocal/check CO_2
Autocal/Chk mode ▶
Autocal/Chk sequence ▶
Autocal/Chk cycle param. ▶
Autocal Check ▶

只有在相对应(测量)通道中安装有附加电子器件(可选)时，自标定/验证功能才是可用的。如果不满足这样条件，则在你选择一个自标定/验证参数时，将会在显示窗口中输出一个相应信息。

如果已经安装了一个包含有自标定功能的选择卡（自标定，AK 或者 PROFIBUS 补充电气元件），当分析仪开启时，操作模式" 自标定/验证 "将会自动设置为" 开启"。同时，开关" 开始自标定/验证循环 "和"通过二进制输入来开始自标定/验证 "会设置为" 关闭 "。为了允许进行一个手动调整，操作模式" 开启/关闭自标定/验证 " 始终都必需处于关闭状态。

重要注释

选项" 自标定 "是作为标定来使用的，超过标定公差的范围会导致信息W1的产生（见功能78）。

另一方面，选项" 自标定/验证 "代表了基本设置；在这种情况下因此它就没有标定！超过标定公差的范围会导致信息W10的产生。

自标定/验证会因发生某一故障而中止。在日志上同时会出现已经被认可的故障信息S15 " 取消标定 " （从3.7.10的软件发布版本4.3.4版起）。

自标定/验证模式

Autocal mode CO_2
Autocal on/off ☐
Start autocal cyclically ☐
Start autocal via binary input ☐
Trigger autocal once ●
Abort autocal ●

你可以使用这个子功能来参数化自标定功能的各种操作模式。

在操作模式 " 开始自标定循环 " 中，一个自标定会在一段特定时间之后开始（见 " 自标定循环参数 " 以获得更多细节）

开启/关闭自标定/验证

只有在自标定/验证开关设为" 开启 "时，才可以执行一个自标定/验证。

功能项" 触发自标定一次 "在" 关闭自标定/验证 "状态时是关闭的。

开始自标定/验证循环

如果之前已经设定了一个 " 自标定到自标定时间 " ，那么自标定/验证就会以一个有规律循环方式进行着。在一个循环时间之后，是否运行一个自标定或者一个自标定/验证是由菜单栏 " 在循环开始时触发自标定/验证 " （见菜单 " 自标定/验证 " ）所决定的。

通过二进制输入来开始自标定/验证	如果你已经使用功能72配置了自标定/验证，那么它就可以通过二进制输入来激活。 为“ 自标定 ”和“ 自标定/验证 ”来定义或分配一个二进制输入是可能的。 可以同时激活“ 开始循环 ”模式和“ 通过二进制开始循环 ”模式。因此也就可能，例如在超过调节公差时（输出信息W10）定义一个自标定/验证循环和触发一个“ 自标定 ”信号（调节）。 开始使用“ 通过二进制输入来开始自标定/验证 ”对循环时间没有任何影响。
触发自标定一次	另外，假如分析仪处于准备测量状态时（例如：分析仪当前不是处于标定和预热阶段），则在任何时间都可以使用软键“ 触发自标定一次 ”来开始状态“ 自标定开启 ”中的一个自标定次序。不管自标定的循环时间是多少，按这种方式触发的次序都对它无任何影响，例如，自标定的循环时间会持续运转，完全不受以上所述操作的影响。 当触发自标定一次之后，指针会在过程结束之前一直消失（同时出现在“ 中止自标定 ”菜单项中）。
中止自标定	在任何时间都可以使用 “ 中止自标定 ” 键来取消一个自标定过程（以“ 中止自标定 ”软键旁有一个指针来标明）。到目前为止，所有已经定义好的标定数据将被放弃，在开始自标定之前的标定数据（零点和灵敏度）将会被进一步使用。 中止自标定对循环时间没有任何影响。所有有效的调节步骤都将被保留。 状态栏“ 触发自标定一次 ”和“ 中止自标定 ”旁指针的出现或消失具有以下的含义： 1．触发自标定一次： 无指针 中止自标定： 无指针 ® 无自标定可能（分析仪不处于测量模式，或者是不允许自标定）。 2．触发自标定一次： 有指针 中止自标定： 无指针 ® 触发自标定是可能的（分析仪处于测量模式，自标定是允许的，但是没有被触发）。 3．触发自标定一次： 无指针 中止自标定： 有指针 ® 正在运行自标定；如果需要，可以取消自标定过程。

自标定/验证次序

自标定次序

```
Autocal sequence          CO2
1. Zero gas : 1.0: min ●
2. Cal.gas 1: 2.0: min ●
3. Cal.gas 2: 1.0: min ●
4. Cal.gas 3: 2.0: min ●
          Continue  ▶
```

可以用这个子功能来将几个标定阶段合并成一个自标定次序。

自标定次序可以被自由定义。一个自标定次序可能是由多达12个不同的标定阶段组成的。

除了可为每个组件连接一种零气和四个标定气之外，对样气吹扫、一种媒介样气模型和一个信号触点进行程序化也是可能。如果这个信号触点在之前已经使用功能71指定给一个继电器输出，那么它就是可用的。

对于一个单独标定，通常标定气的序号都会与正在标定的量程相对应。
例子：当选择标定气1时，就说明是对量程1进行标定，以此类推。
都于全标定，量程中所执行的标定步骤是与所选择的标定气序号相对应的。

媒介样气模型

如果系统只允许离开测量模式一段特定时间，那么就可能需要一个媒介样气模型。如果吹扫所需的全部时间比容许损失的时间长，那么在标定（媒介样气模型）之间必需要制定一个可返回到测量模式的功能。

信号触点

信号触点可被用来，例如触发第二个分析仪的自标定或者通知自标定功能的开始或者结束。

继电器输出

如果继电器的输出已经指定给样气、零气、标定气和(或)测量/标定（功能71），那么可切换这些输出以触发相对应的电磁阀。这也适应于信号触点“自标定”；当执行切换时，它大约会被关闭一秒钟。

例子

以下的次序将会被程序化：

```
Autocal sequence          CO2
 1.Zero gas    :15.0:min ●
 2.Calib.gas 1:10.0:min ●
 3.SG purging  : 8.0:min ●
 4.Int.SG mode:30.0:min ●
          ...Continue ▶
```

1．零气吹扫15分钟后，使用零气进行标定
2．吹扫10分钟后，使用气体1进行标定
3．用样气吹扫8分钟
4．持续30分钟的媒介样气模型
5．吹扫8分钟后，使用气体2进行标定
6．吹扫8分钟后，使用气体3进行标定
7．吹扫10分钟后，使用气体4进行标定
8．用样气吹扫8分钟
9．瞬时的信号触点以开始另外一个分析仪或者通道的“自标定”

旁边这个框图显示了定义好的自标定次序。

```
Autocal sequence          CO2
 5.Calib.gas 2: 8.0:min   ●
 6.Calib.gas 3: 8.0:min   ●
 7.Calib.gas 4: 8.0:min   ●
 8.SG purging : 8.0:min   ●
            ...Continue   ▶
```

```
Autocal sequence          CO2
 9.Sig.cont:I::I::I:min   ●
10.         :I::I::I:min  ●
11.         :I::I::I:min  ●
12.         :I::I::I:min  ●
            ...Continue   ▶
```

自标定顺序的列表

步骤	组分	自标定次序
零气 1	组分 1	功能密码 1
零气 2	- “ -	功能密码 2
标定气 1	- “ -	功能密码 3
标定气 2	- “ -	功能密码 4
标定气 3	- “ -	功能密码 5
标定气 4	- “ -	功能密码 6
吹扫样气		功能密码 7
媒介样气模型		功能密码 8
信号触点		功能密码 9
零气 1b	组分 2	功能密码 10
标定气 1b	- “ -	功能密码 11
标定气 2b	- “ -	功能密码 12
标定气 3b	- “ -	功能密码 13
标定气 4b	- “ -	功能密码 14



注！

零气 2：只有在吸收模式的自标定中才被需要



注！

选择标定气1…4也就同时定义了将要标定的量程1…4。

例子：标定气1意味着是对量程1进行标定。

自标定/验证的循环参数

```
Autocal cycle          CO2
Time from autocal to auto-
cal (cycle time):    2:[h]
Time up to first autocal
cycle            :  15:[min]
Carry out span calibration
for each 8th cycle
Total range calibration
calib. gas 1
```

这个子功能可以用来参数化各种时间常数以激活一个反复循环的自标定过程。

- 自标定到自标定的时间（循环时间）。

任何一个在0-500（小时）之间的设置值都是分析仪所能接受的。

- 到达第一个自标定循环的时间（从设定时间开始）。

可以用这个时间设定来将自标定/验证在一个规定时间处开始（例如：在不需要进行任何测量的夜晚）。当调用这个菜单项时，可以看见到达下一个自标定的时间。

也可以在这里输入一时间值以达到与其它分析仪同步标定的目的。只有菜单在左边时计时才会开始。

如果这个时间设置为“ 0 ”并且自标定是开启（见“ 开启/关闭自标定 ”）的，那么分析仪将会立即开始自标定次序。

- 进行量程标定之前的循环次数。

每一次自标定时，零点都会被标定。如果没有必要在每次标定零点时标定灵敏度-例如，为了节省标定气，必需要在“ 每：_ ：循环使用标定气进行标定 ” 的横线处输入一个>1的值。

最后状态栏信息所显示的输入参数是关于为量程3使用标定气进行一个全标定的。这个量程在之前已经使用功能22选择了。

自标定/验证

“ 自标定/验证 ’是运来验证自标定的。“ 自标定循环 ” 中的次序参数会如“ 自标定 ” 那样被运行。然而，与“ 自标定 ”相反，“ 自标定/验证 ”中没有新的标定被触发，只有与可选择性标定公差有偏移的标定才会被验证。如果超过这些公差，则就会显示信息W10。

“ 自标定/验证 ”和“ 自标定 ”的临界值可以设置为不同值,这样做就会导致产生不同的信息(W10 或 W1）！

```
Autocal check                CO2
Calibr. tolerance for 0  :6:
in % of smallest span
Calibr. tolerance for span
in % of current span     :6:
Start Autocal check        ●
Cancel Autocal check       ●
```

自标定验证顺序：

1．在菜单“ 自标定验证 ”中输入所需的标定公差。如果需要，为“ 自标定验证 ”选择继电器输出和二进制输入。

2．使用菜单 “ 自标定验证 ” 中的按钮或者通过二进制输入来启动“ 自标定验证 ”。

3．之后分析仪会根据菜单“ 自标定次序 ”中的参数来执行一个自标定次序。

4．如果超过了一个标定极限值，则会输出维护请求 W10，并且如果分析仪已经参数化过，则继电器会输出“ AcalChk Dif ”。

5．如果自标定是无故障的，那么这两者都会复位。

菜单选项“ 开始自标定验证 ”和“ 取消自标定验证 ”的响应和“ 触发自标定一次 ”和“ 中止自标定 ”的响应是一样的。

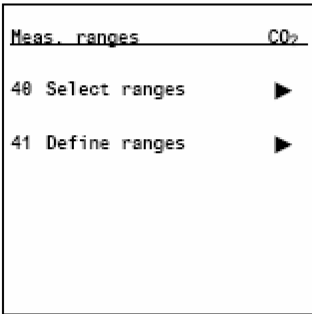
开始循环：

开始自标定验证

```
Autocal check                CO2
Calibr. tolerance for zero:6:
in % of smallest span
Calibr. tolerance for span:6:
in % of current span
With cyclic start:
Start Autocal check        □
Start Autocal check
Cancel Autocal check       ●
```

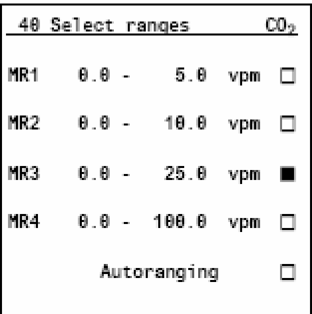
可以用这个菜单项来选择是否需要执行一个自标定循环或者一个自标定验证循环。
如果按钮设置为“ 开启 ”，那么就会开始一个自标定验证循环。如果按钮被设置为“ 关闭 ”，那么就会执行一个循环自标定次序。

5.2.3 量程



选择主菜单中的量程功能之后，按下第三个软键（“量程”）将会出现旁边的这个显示画面。

40 选择量程

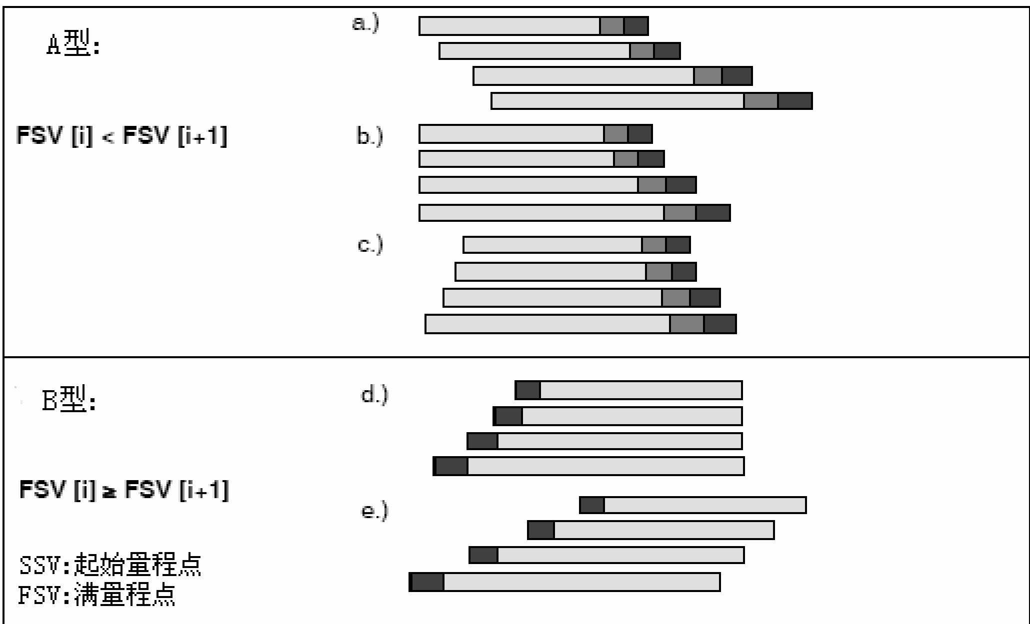


选择一个量程或者自动切换量程都是可能的。所有的选择可能性都是互锁的。

只有在以下的情况下自动切换量程才是可能的：

- **至少有两个范围是可用的。只有起始量程值和满量程值不同时，该量程才被认为是存在的。**
- **量程必需要逐渐变大**
- **各量程值必需要是连续的或者是有所重叠。**

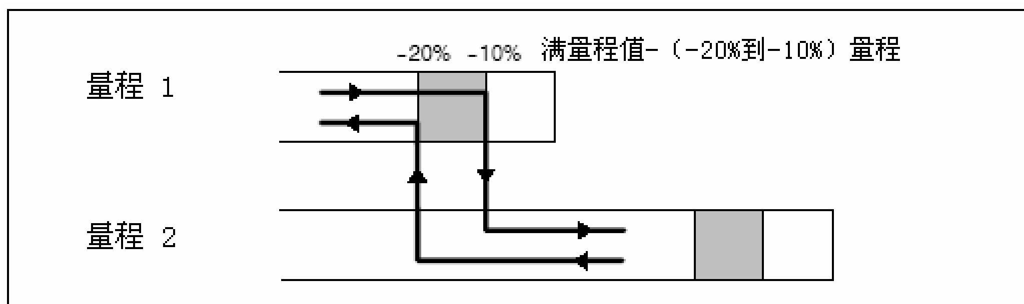
这就导致了以下的可允许现象：



在两种量程类型之间整理出一个区别。

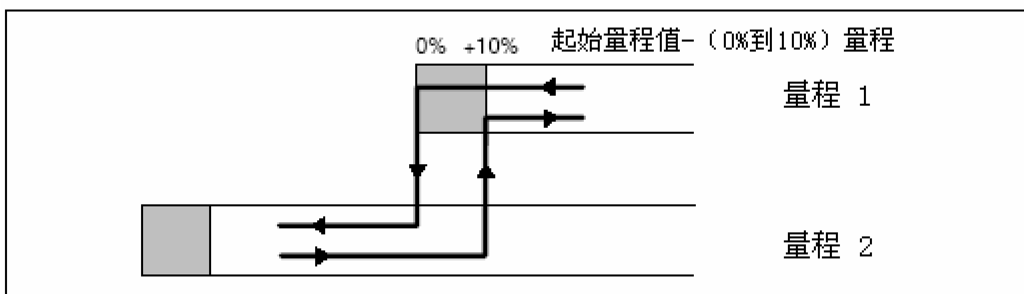
A**型：满量程值必需要比随后的满量程值小。**

以下适应于自动切换量程：



B**型：** **起始量程值必需要比随后的满量程值大或相等。因为量程一定会同时扩大，所以后面量程的起始量程值一直都需要更小。**

以下适应于自动切换量程：



41 定义量程

```
41 Define ranges          CO2

No.  Start value  End value
1  : 0.000 :   : 10.0:% v/v
2  : 0.000 :   : 50.0:% v/v
3  : 0.000 :   :100.0:% v/v
4  : 0.000 :   :500.0:% v/v

Ranges not plausible!
```

可以定义多达四个量程，它们的起始量程值和满量程值可分别被赋予模拟量输出的下限值（0/2/4 mA**）和上限值（**20 mA**）**

如果出现信息“不合理的量程”，则意味着自动切换量程是不可能的。

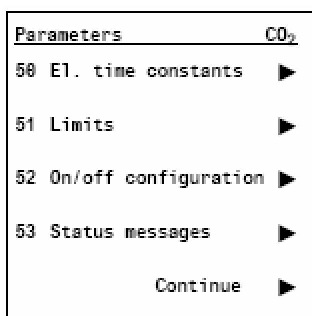
ULTRAMAT 6E/F



注！

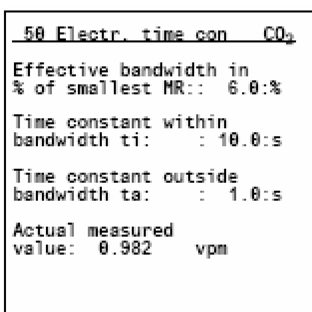
如果起始量程值被设置的不为“0”，则就非常有必要参阅 4.2.5 节。

5.2.4 参数



在参数功能的选择之后，将会出现旁边这幅带参数功能50-53选择的框图。你可以通过按下第五个软键（… …继续）来浏览参数功能54-61。

50 电气时间参数



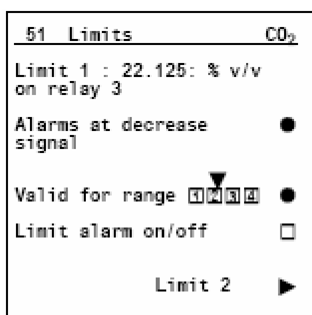
这个功能可以用来设置各种不同的时间参数值以减少噪音对测量值的叠加影响。噪音影响的减少量大约与一个带有合适时间常数的低通滤波器相等。

时间常数t_i 在一个以%最小量程定义的参数化间隔内是有效的。另一方面，t_i可抑制测量值中的微小变化（例如：噪音），但是当信号超出有效参数化间隔范围时，它就会立即失去这种抑制作用。在这种情况下，信号会被外部的时间常数t_a所抑制。

你可以把有效参数化间隔值设置为100%，将时间常数t_i 和 t_a值设为100s。尽管有高噪音抑制，适当地综合这三个参数可允许运行一个低显示继电器(90 % 时间)。

衰减参数的设置结果可以在“ 真实 ”测量值显示的底线处看到（%满量程值）。

51 极限



分析仪可以监测四个极限，你可以把这四个极限指定给所需要的量程。

可给每一极限指定任一继电器（见功能71）。如果这没有被配置，“ - ”就会出现在极限显示页上。

只有达到100%的正极限值才可以参数化。

另外在测量值高出或者低于设定的极限时，可选择是否需要输出一个报警信号。

量程极限的赋值可以通过反复按第三个软键来完成。量程数字框上的指针会随量程范围的改变而移动并在同时显示即将有效的极限监控范围（所有量程都在旁边的例子中）

每个极限的极限监控都可以单独关闭（见功能52）。

极限监控在分析仪预热阶段或者标定阶段是不起作用的。

当你按第五个软键（“……继续”）时，程序会跳到极限显示区2，以此类推。

极限报警的复位：

以下的内容适应用于标准分析仪：
日志的条款不需要公认可，只有到达（GW+）或者返回正常状态（GW-）才会被显示。

下面的内容适应用于气体报警装置：
定义好的各极限必需要分配给所有的量程。如果极限继电器已经被触发，当测量值再次返回到允许量程内时，继电器的这种被触发的状态仍然会被保留。某一极限继电器的触发会记录在日志中（功能3）。极限继电器会在引发它触发的起因被去除时立即自动复位。

52 开启/关闭 配置

52 On/off config.　CO_2
Autoranging ■
Stored value □
Temperature compensation □
Pressure compensation □
...Continue ▶

只可以使用特定通道的第一个组分来调用通道- 特定开启/关闭配置（例如：样气的流量检测）。

这个功能允许对旁边显示画面中所列功能进行简单的开启和关闭
操作。

这个简化输入意味着不需要经过各种不同的菜单级后才可访问这些功能。

有可能在每个显示页上切换四种功能的开和关。开启状态与关闭状态分别以■和　表示。在每种情况下都可以使用第五个软键（“……继续”）来选择下一页。

下面的配置可以使用功能 52 来开启和关闭

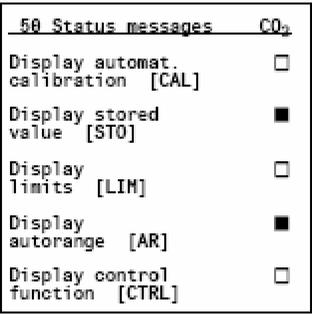
名称	编号	备注	1*	2*	3*
全标定	23	ULTRAMAT1/2 / OXYMAT			x
自标定	24	只针对带有补充电子器件的分析仪 ULTRAMAT / OXYMAT		x	
自动切换量程	40	ULTRAMAT1/2 / OXYMAT			x
极限监测1	51	ULTRAMAT1/2 / OXYMAT			x
极限监测2	51	ULTRAMAT1/2 / OXYMAT			x
极限监测3	51	ULTRAMAT1/2 / OXYMAT			x
极限监测4	51	ULTRAMAT1/2 / OXYMAT			x
锁定日志	60	ULTRAMAT / OXYMAT		x	
抑制负测量值	70	ULTRAMAT1/2 / OXYMAT			x
储存模拟量输出	77	ULTRAMAT1/2 / OXYMAT			x
超出公差的信号	78	ULTRAMAT1/2 / OXYMAT			x
零点的温度补偿	86	ULTRAMAT1/2 / OXYMAT			x
灵敏度的温度补偿	86	ULTRAMAT1/2 / OXYMAT			x
检测样气流量		只针对软管分析仪 ULTRAMAT / OXYMAT		x	
检测参比气流量		只针对软管分析仪 ULTRAMAT / OXYMAT 或者是带有简化流动型参比部分的 ULTRAMAT		x	
故障/维护请求/ NAMUR的CTRL	72	ULTRAMAT / OXYMAT		x	
测量头加热器		只针对 OXYMAT		x	

1* 分析仪-特定的各功能
2* 通道-特定的各功能
3* 组件-特定的各功能

表 5-2 使用功能 52 可以访问的功能

除了表5-2所列的各种功能之外，其它的维修功能也可使用功能52来获得。这些功能为维修人员所用的，并且它们只有在输入维修密码之后才是可见的（密码等级3）

53 状态信息



这个功能可以用来在状态栏中显示分析仪所假定的四个不同状态。 显示窗口上的顶行应用于通道 1，底行应用于通道 2。

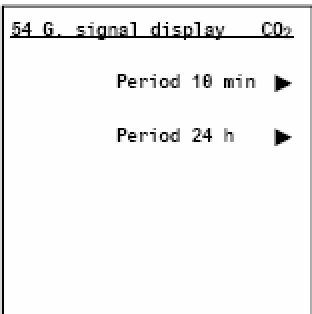
状态	根据功能 52 和 53 输出在显示屏上				
	功能 53	功能 52 功能 53■		功能 52■ 功能 53■	
标定: CAL	无	CAL	CAL	■ CAL	运行自标定
保存值 : STO	无	STO	STO	■ STO	连接到存储器的模拟量输出 (见功能77)
极限: LIM	无	LIM	LIM	■ LIM	超出极限的上限或者下限 (见功能51)
自动切换量程: AR	无	AR	AR	■ AR	在自动切换量程过程中
功能检测: CTRL	无	CTRL	CTRL	■ CTRL	分析仪被解码 预热阶段 运行自标定 遥控控制

表 5-3 状态信息

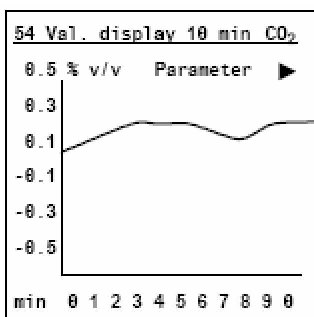
“ 密码 ” 状态通常会显示在状态栏上。

如果在操作过程中出现某一故障，信息 “ 维护请求 ” 或者 “ 故障 ” 会根据故障的严重性出现在状态栏上。 这个信息会和状态信息交替输出。

54 图形化信号输出



使用这个功能你可以跟踪测量值在显示屏上最后 10 分钟或者 24 小时的变化趋势。



当你选择一个时间轴（周期），测量值就会以趋势的方式显示出来。最近的值显示于轴的最右边。

Meas.-value disp. par. CO2
Optimum meas. val. dis. ■
Range 1 □
Range 2 □
Range 3 □
Range 4 □

一个特定的量程可以通过参数指定给测量值轴，这样就可能设置一个“最优化测量值显示”。这就意味着当激活这个参数时，软件将自动对测量值轴进行按比列缩放功能。比例的大小与测量值的分布是相匹配的。

55 选择显示数字

55 Select digits CO2
Suppress negative values □
Automatic □
Total digits 4 ●
Digits after decimal point 2 ●
The decimal point counts as a digit

这个功能允许你抑制输出的负值。

也可能选择所有的数字和小数点个数。

注意最多可以同时显示四位数字，这四位数字可以分布于小数点之前和之后。

56 LCD 对比度

56 LCD contrast CO2
Brighter ●
Darker ●
Basic setting ●
Test ●

你可以使用这个功能来调节显示屏的对比度。

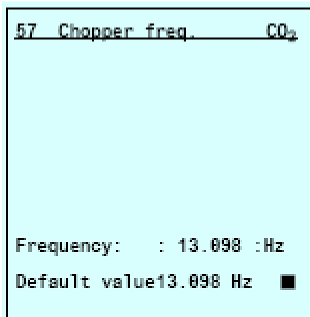
如果对比度失调，你可以通过按第三个软键（“基本设置”）来恢复工厂设置。

另外也可能通过按第四个软键（“测试”）来执行一个LCD测试。之后各种不同的测试显示会顺序地输出。

如果LCD对比度极其严重地失调，并且分析仪处于测量模式中，那么你可以通过按以下这一系列键来恢复基本设置：8 8 8 8 ENTER。

ULTRAMAT 6E/F

57 斩波器频率

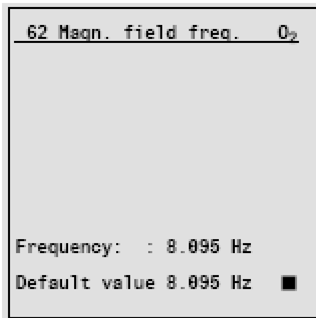


第一个通道的斩波器频率在工厂里被设置为 13.098Hz，第二个通道的斩波器频率（如果存在）被设置为 11.201Hz。如果干扰频率（可能由振动引起）叠加在测量信号中，那么就需要对斩波器的频率进行修改（可能的修改范围为：10…15 Hz）。然后输出的信号就会呈现低频率波动。

ULTRAMAT 6 的斩波器频率发生改变的同时也会引起相位角的变化，所以就需要重新调整相位角（见功能 84）

OXYMAT 6E/F

57 磁场频率



通过调整磁场频率，这个功能可以用来减少那些与振动有关频率对模拟量输出的叠加影响。在最理想的情况下，叠加的频率可以完全被除去。

你必须要使用功能 57 来在编辑区域"频率"中输入所需值。7-11 之间的值都是可以的。

如果一个特殊频率的更改没有获得所需要的结果，那么尝试再次输入其它的频率。

你可以把频率设为 8.095Hz，并通过按第五个软键来将它存储在基本工厂数据中。



小心

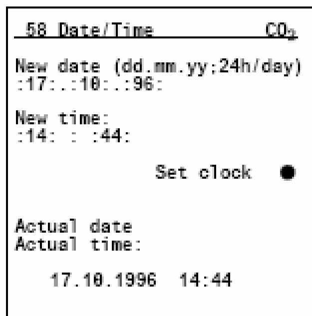
在频率的每次更改之后，都需要对零点和灵敏度进行新的调整。

当把一个ULTRAMAT 6和一个OXYMAT 6连接在一起，注意：OXYMAT 6的交变磁场可能会混入 ULTRAMAT 6的信号流中。ULTRAMAT 6的模拟量输出处可能会出现振动。

如果斩波器和磁场频率之比为1.618时，那么就不会有振动发生，工厂设定频率时会考虑这个。

改变 ULTRAMAT 6 的断路器频率会导致相位角的改变，因此相位角也需要重新调整（功能 84）。

58 日期/时间



分析仪的系统时钟并没有断电保护（不是一个实时时钟）。这个钟在1995.1.1与分析仪一起开始工作。

这个功能允许你准确地设置日期和时间。

这个功能非常重要的一个特性就是可以为储存在日志中的故障信息及时指定一个准确点，这样做会为解决故障提供帮助。

当你调用这个功能的时候，将会出现一个编辑区域，在这里，你可以输入天、月和年，让其作为“新日期”，输入小时（24小时制）和分钟，让其作为“新时间”。

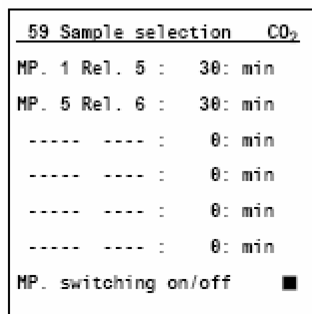
当你按下第三个软键（“设置时钟”）时，设置的日期将会被导入。然后，日期就会显示在显示屏的底端。



小心

在断电的情况下，日期和时间会被删除，所以之后必需要对它们进行重新设定。

59 取样点选择



你可以使用这个功能为分析仪指定多达六个测量点并可在这些测量点间进行自动切换。

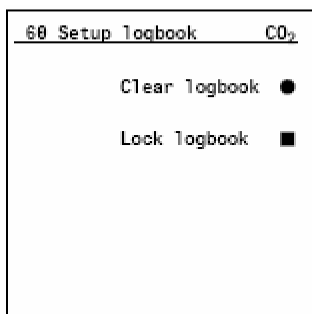
前提条件是必须要对固定测量点的继电器进行参数化（功能71，“继电器输出”），然后让继电器来触发相对应的电磁阀。

每个测量点继电器同时也设定了一个持续时间，必需要使用功能59来这个持续时间输入到合适的编辑区域中。在0-60000分钟之间的任何值都是可以的。

你可以使用第五个软键来切换测量点的开和关。

另外也可能为每个测量点继电器设定一个信号继电器。这就允许分开来传输测量点与测量点继电器的信号。同样，这些信号继电器必需已经使用功能71配置过。

60 安装日志



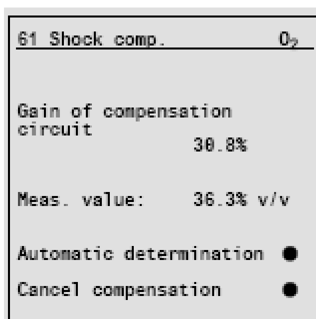
你可以使用这个功能来删除日志条款（可见功能 3）或者锁住它们。

这个功能不能抑制状态信息，维护请求或者故障；即使日志被锁住它们仍然会显示。

删除日志会让所有的故障信息复位(也包括这些被认可的故障信息)

OXYMAT 6E/F

61 震动补偿



安装在补偿电路中的微流量传感器检测到那些叠加在测量信号上的变化信号。通过减去两个信号后，测量信号自身就是从理想状态下获得的了(见第 3 章‘ 操作模式 ”）。通过这种方式，分析仪可以适应于特殊的安装环境。

在手动和自动设置中，零气必需要通入到 OXYMAT 中。

手动设置：

参考测量电路的增益，补偿电路的增益可以被设置在 0…100%之间。

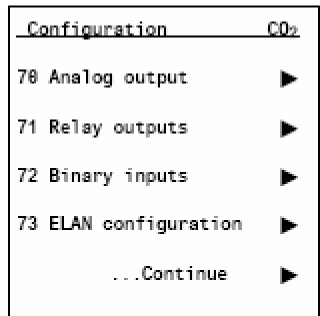
自动设置：

分析仪会自动为补偿电路搜寻到最佳的增益。这个过程可能需要 6 分钟，在这段时间内，测量值会发生改变。因为补偿电路是一个额外的噪音源，所以在安装地点没有振动的情况下，它必须要被关闭。这可以通过在增益中输入“ 0 ”来实现。

5.2.5 配置

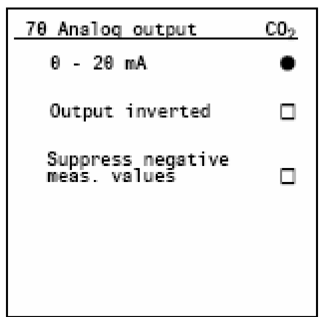
输入菜单

所有这个菜单的功能只有通过2级密码验证后才可以访问。



选择主菜单中的配置功能之后，通过按下第五个软键（“……继续”），你就可以浏览其它的配置功能。

70 模拟量输出



你可以使用这个功能来定义量程的起始量程值（0, 2 或者 4 mA）。

通过按下为所需值指定的软键来选择该值，同时其他两个值会被复位。

另外，模拟量输出可以以翻转形式显示；例如：
0 ~ 10% CO ≙ 0 ~ 20 mA ³ →0 ~10% CO ≙ 20 ~ 0 mA

定义模拟量输出/mA	通常模式下的量程极限		带有故障/CTRL 的量程极限	
	起始量程值/mA	满量程值/ mA	起始量程值/mA	满量程值/ mA
0-20	-1	21	0	21
2-20	1	21	2	21
4-20	2	21	2	21
4-20（NAMUR）	3.8	21.5	3	21.5

负测量值：如果负测量值对进一步的处理具有负面影响，则激活这个功能来将负测量值在模拟量输出处设为 0（或者 2/4 mA）。（数字干扰以相同的方式处理）。正确的测量值仍然会在显示屏上输出。



注

如果电子处理器的时钟振荡出现故障，那么就可能让模拟量输出保持的稳定值大约是 -1 mA 或者 大约+24 mA.

71 继电器输出

71 Relay outputs CO_2
R01 Fault ●
R02 Maint. req. ●
R03 Funct. cont. ●
R04 not used ●
...cont. ▶

在基本版本中，每个通道有六个可用的自由配置继电器。它们可切换的输出触点（最大24 V 交流电/直流电 / 1 A）可被用来发送信号，控制阀门等等。如果六个继电器不够，那么可以增添另外八个带有额外电子元件（可选）的继电器。可为每一个继电器指定一个表5.4所列出的功能，但是每个功能只能被指定一次。这就意味着，例如，故障信号不可以应用于两个继电器。

功能	非励磁线圈继电器	励磁线圈继电器	备注
此栏空白			继电器始终处于非励磁状态
故障	故障		也在显示屏中显示出来 （处于测量模式） （见6.6节）
维护请求	维护请求		
标定		运行标定	提供信息
量程 1 (...4) 1b ... 4b*		量程1 (....4) 开启	量程标识
极限1 (...2) 1b ... 4b*	极限1 (...4) 已经被触发		极限信号化
功能检测 (CTRL)	功能检测开启	解码，预热状态，运行自标定	信号化: • 分析仪被解码 • 预热阶段 • 运行标定（自标定） • 遥控 OXYMAT 6F • 取样室的温度超过公差 （只针对带加热型分析仪）
样气		样气的供应	触发阀的自标定
零气1，1b*		零气的供应	
标定气 1(...4)， 1b ... 4b*		标定气的供应	
测量点1 (...6)		测量点1 (...6) 的选择	通过不同测量点的电磁阀来获得气体取样
测量点的信号1(...6)		测量点1 (...6) 的选择	测量点标识 （与测量点平行）
信号触点		当信号化时，继电器会短时处于励磁状态	例如，自标定： 控制第二个分析仪
气体的流量		样气流量太低	提供信息
ULTRAMAT 6E/F 零气2		零气供应	只有吸收模式中的自标定才需要（见4.2.4节）
参比气的压力		标定气的压力太低	提供信息
气路加热		加热器准备	提供信息
自标定验证		自标定的偏差太大（功能24）	

* 1b ... 4b针对于2R通道中的第二个组分

表5-4 继电器分配

对于 2R 通道，两个组件都可以使用继电器。必需要注意 5.4 节所描述的不同性。

参考 2.5 节“ 电气连接 ”的端子分配图来获得各个非励磁继电器的分配。在运输过程中，继电器按图示方式放置。

在一个菜单中可以配置四个继电器，通常通过按下第五个（最后一个）软键（“ ……继续 ”）来切换到其它菜单，因此同时也就进入到其它继电器的配置中。

小心

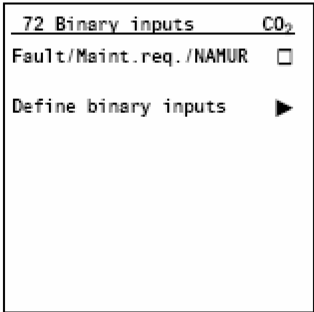
对继电器输入配置的每次改变，都应使用功能 75 来让它一直保存在用户数据存储器中。如果不这样做，就会存在当选择“ 加载用户数据 ”（功能 75）时，将会存在调用一个之前（不需要）配置的危险。



注

如果电子处理器的时钟振荡出现故障，那么接口处就可能呈现未定义的状态。

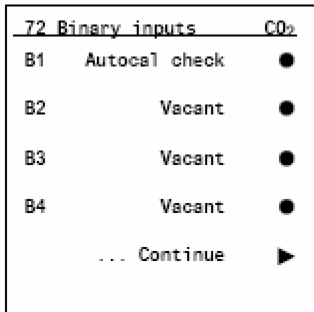
72 二进制输入



在基本版本中，六个可自由定义的浮点型二进制输入 [”0” = 0 V (0...4.5 V); ”1” = 24 V (13...33 V)]是可用的。如果这六个输入不够，那么你就必需要安装一个带有另外八个二进制输入（可选）的额外电子元件。

二进制输入的模式在这里被定义 。对于“ NAMUR ”(■)模式，二进制输入响应在表5-5种用“ N ”来表示。

如果 ”NAMUR” 模式没有被激活（ ），则二进制输入响应与更老的软件发布版本V4.3.0是兼容的（在表5-5中用“ X ”来表示）。



对于下面所列的各控制功能，你可以将它们当中的某一功能指定给一个输入，但是每一功能只能被指定一次。

请参阅2.5节“ 电气连接 ”以获得单个输入的分配。在递送时，所有二进制通道都没有指定功能。

在一个菜单中可以配置四个继电器，通常通过按下第五个（最后一个）软键（“ ……继续 ”）来切换到其它菜单，因此同时也就进入到其它继电器的配置中。

小心

对继电器输入配置的每次改变，都应使用功能 75 来让它一直保存在用户数据存储器中。如果不这样做，就会存在当选择“ 加载用户数据 ”（功能 75）时，将会存在调用一个之前（不需要）配置的危险。

控制功能/NUMUR

功能	需要的控制电压			备注/作用
	0 V	24 V	24V 脉冲(1s)	
此栏空白				触发时不起作用
外部故障1, 2, ..., 7	N	X		例如： 来自气体处理的信号: 凝液溢流, 气体冷却器发生故障等等。 (见 6.6节)
外部维护请求1, 2, ..., 7	N	X		
日志条款的删除			N, X	在删除之后，分析仪会被设为初始状态。如果引发某故障或者维护请求的起因没有被除去，则相对应的信息会在日志中再次出现。
功能检测 (CTRL) 1 ... 4	N	X		如果，例如功能需要被第二分析仪检测，则继电器必须要使用功能71来配置有功能检测
开始自标定			N, X	自标定必须要被参数化 (功能 23, 24和25)
量程1 (... 4) 开启		N, X		对于遥控切换量程（关闭自动切换量程） （功能52）
零气供应 标定气供应 样气供应		N, X		继电器必须要使用功能71来配置有零气,标定气或者样气供应，并且必须要和相对应值连接。 因为每次只能考虑一种标定气（功能22），所以这只能用于全标定中。
开始零点标定 量程标定			N, X	
自动切换量程		N, X		自动切换量程
自标定验证		N, X		开始自标定验证（功能 24）
测量保护		N, X		你可以定义一个二进制输入“ 测量保护 ”，使其具有以下功能： 如果分析仪处于“ 测量 ”状态（不执行功能检测），则它应保持这种状态，例如： - 不可以打开分析仪 - 分析仪不可以再设置为“ 远程控制 ” 信息“ 测量保护开启 ”将会输出在测量显示页的状态栏中。

表 5-5 **控制功能**

“ 需要的控制电压 ”栏中出现的“ N **”和“** X **”，它们的含义在功能** 72 **“ 二进制输入 ” 被描述。**

73 ELAN 配置

```
73 ELAN config.              CO2
 Channel address :      01   ●

 Meas.-value
 telegrams :            On   ●
```

2R通道的两个组件可以应用同样的设置（特别是同样的通道号）。组件通过组件序号来作为地址。

可以在这个对话框中设置一个ELAN网络中的各参数。

- **通道地址**
分析仪的通道地址可以在这里设定，1-12之间的地址都可以设定。在一个ELAN网络中，每个地址只能使用一次。在这里，不可以输入那些用来校正压力或者干扰气影响的分析仪地址。

- **测量值电文（开启/关闭）**
测量值每隔500ms就自动和周期的传输可以在这里被开启（关闭）。



提示！

如果想获得 ELAN 更多信息，请参阅 ELAN 接口描述(C79000-B5274-C176，德文/英文).

74 复位

```
74 Reset                     CO2



          Trigger reset  ●
```

这个功能是用来对分析仪执行一个冷启动的，例如，程序在执行过程中出现故障。

在触发这个功能之后，你必需要等待一段预热时间。只有在这段预热时间之后，分析仪才会完全地处于准备使用状态中。

75 保存数据，加载数据

```
75 Save data                 CO2
          Save user data     ●

          Load user data     ●

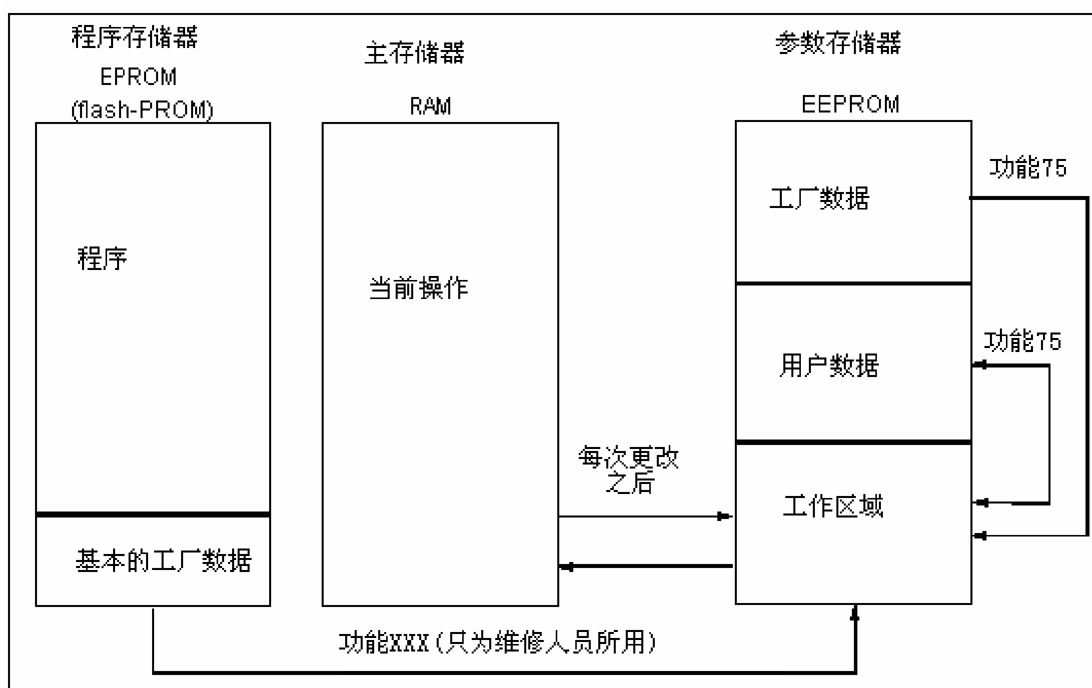
 Load factory settings       ●
```

你可以使用这个功能来把用户-特定的数据保存在用户数据存储器中。

某些情况下，例如在成功启动系统之后，始终都必须这么做。之后所有的单独设定都会被保存下来并在需要的时候可被调用（加载用户数据）。

如果需要对分析仪进行维修或者维护或者例如：需要试验新参数的设置时，这个功能就显得非常重要。

下图提供了一个关于不同存储元件间相互关系的总结。



可以使用功能“加载工厂设置”来恢复分析仪的基本状态（工厂设置）。

76 抑制噪音信号

```
76 Suppress fault      CO2
Suppress noise signals
with a duration of up to
          : 1.0 :  s
Threshold in % of
smallest range      1.0 %
```

这个功能是用来除去那些不被需要的尖峰信号的，它们超过了最小量程的调整极限。

尖峰信号是由电磁干扰或者偶然性的机械冲击所引起的。这些干扰可以通过输入一个0-5s的“作用时间”来抑制。这个时间意味着一个持续较短时间的尖峰信号会被抑制，从而使其不再对测量值有影响。

输入可以在0.1s内完成。

如果在故障之后，气体浓度直接受其影响而发生变化，则它的显示可能就会有一个滞后。

当激活功能76时，必需要考虑功能50（“电气时间常数”）的设定。

77 保存模拟量输出

```
77 Store                CO2
Analog out.to meas.val.  ■
Analog out.to 0/2/4 mA   □
Analog out.to 20 mA      □
          Store on/off   □
```

你可以使用这个功能来定义模拟量输出响应和某些分析仪状态的数字干扰：

出现一个故障(S)，CTRL（解码；标定；预热阶段）或者

- 最后的测量值，
- 或0(2/4) mA，
- 或20 mA

会在模拟量输出处输出。

78 标定公差

```
78 Calib. tolerances   CO2
Calib. tolerance at zero
in % of smallest span: :10:
Calib. tolerance of sens.
in % of current span:
Signal tolerance         ■
violation.
```

如果继电器输出已经使用功能71配置了“维护请求”，则功能78就能够把零点和灵敏度标定时所出现的过大误差（和上次标定比较）作为“维护请求”的信号送出。

为了让这个功能发挥作用，分析仪必需要设置为“全标定”（使用功能22）。

标定公差可在 0-99%范围内调节，它会参考最小量程的零点和全标定量程的灵敏度。

这可以通过一个例子来说明：

ULTRAMAT 6E/F	**量程**1**：** 0…50% O_2 **量程**2**：** 0…100% O_2 **最小量程：** 50% CO_2 **正在进行标定的量程：** **量程**2 **定义的标定公差：** **例如：** 6% **零点的响应临界值：** 50% O_2 x 0.06= 3% O_2 **灵敏度的响应临界值：** 100% O_2 x 0.06= 6% O_2

OXYMAT 6E/F	**量程**1**：** 98…100% O_2 **量程**2**：** 95…100% O_2 **最小量程：** 100 O_2-98% O_2 = 2% O_2 **正在进行标定的量程：** **量程**2 **定义的标定公差：** 6% **零点的响应临界值：** 2% O_2 x 0.06=0.12% O_2 **灵敏度的响应临界值：** 5% O_2 x 0.06=0.3% O_2

	如果当前的零点（灵敏度）与之前所标定的零点（灵敏度）的差值大于参数化值，那么有相应配置的继电器将会发出一个维修请求信号。

79 输入等级的密码

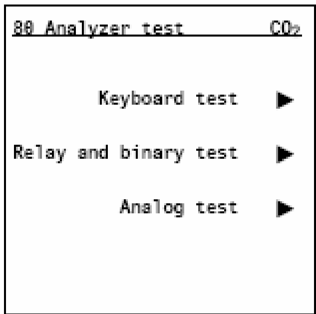
```
79 Codes program.      CO2

   Code 1    :111:

   Code 2    :222:
```

你可以使用这个功能来把工厂设定的密码（等级 1 为“ 111 ”，等级 2 为“ 222 ”）替换为你自己所设定的密码。密码设为“ 000 ”意味着不存在中断并且与相对应输入等级建立完全连接是可能。

80 分析仪测试



分析仪测试包括

键盘测试	分析仪-特定
继电器和二进制测试	通道-特定
模拟量测试	通道-特定

- 键盘测试

键盘测试是用来检测输入面板上各种不同键的。

在右边空白地方的五个软键可以让与它们相关的指针消失或显示。

如果按下数字键和符号键，相应的数字就会储存在显示屏底栏的编辑区域中。

当你按下 INFO 键时，一个信息就会以无文本格式输出； MEAS 和 ESC 键保存着它们的返回功能。

- 继电器和二进制测试



小心

首先拔掉数据插头（X3,X5,X8,X10）。

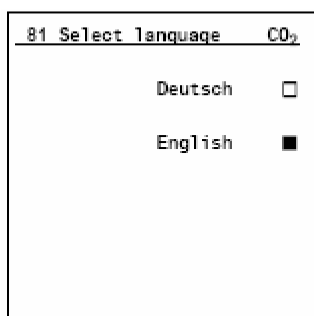
第一页显示了继电器和二进制的六个通道。对于一个可选板，另外8个通道会显示在第二页上。
单个的继电器可以使用继电器测试来激活，这可以使用输入区域来进行。“1”可让继电器处于励磁状态，“0”则让它返回到非励磁状态。
输入区域不可以输入0和1之外的其它数字。在退出功能80之后，继电器会重新回到选择继电器和二进制测试之前的状态。本页的“二进制”专栏显示了二进制输入的当前状态。

- 模拟量测试

为了达到测试的目的，模拟量测试可以参数化一个恒流为0 - 24000 µA的模拟量输出。

模拟量输出始终都是以 µA 作为输入电流的单位

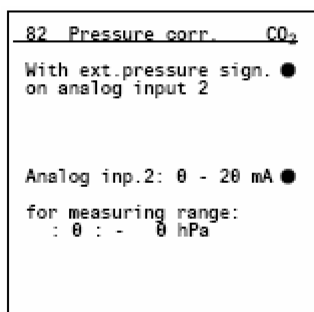
81 选择语言



你可以使用这个功能来把分析仪切换到第二种对话语言。

分析仪是以用户所订购的语言供给的。如果将英语设为第一种语言，西班牙语就会被设为第二种语言。否则，英语通常是以第二种语言存在的。

82 压力校正



你可以使用这个功能来选择：

- 使用一个内部压力传感器来校正压力
- 通过模拟量输入2来使用一个外部压力传感器*）校正压力（如左边例子所示）
- 通过 ELAN 来使用一个外部压力传感器*）校正压力(RS 485)

ULTRAMAT 6E/F	标准型的 ULTRAMAT 6E/F 安装有一个可以校正由于大气压力的变化而导致样气压力在 600…1200hPa（9-22 psig）范围内的变化。这个补偿已经在工厂里设置好了。 如果分析仪带有一个闭合样气回路，则就必需要使用一个外部工业流程气压力传感器来对它进行补偿。此时补偿的有效范围是：600…1500hPa（9-22psig）。

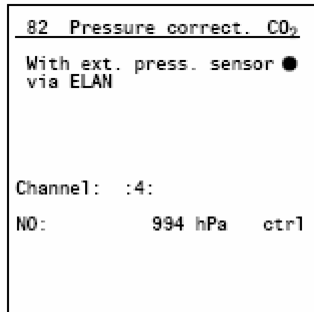
OXYMAT 6E/F	OXYMAT 6E/F 允许对样气压力在绝压 500…2000hPa（7-30psig）范围内的波动进行校正。 如果需要校正压力在更大压力范围(达到 3000 hPa/45 psig）内的波动，就必须要为分析仪连接一个带有合适量程的外部可用绝压传感器。

外部的压力传感器必须要安装一个适合于应用的隔膜。它的模拟拟量输入信号范围必须要在0(2/4) - 20 mA 或者 0(1/2) - 10 V之间。

你可以使用功能82来输入外部压力传感器的特性数据。压力量程的输入是以hPa (1 hPa = 1 mbar, 大约 0.0015 psi)为单位的。

如果压力传感器的满量程值和真实值不同时，它就可能会产生迁移。

82 通过 ELAN 使用外部压力传感器进行压力校正



例如，如果另外一个气体分析仪已经提供了一个外部压力传感器并且它通过一个串行接口与 ULTRAMAT/OXYMAT 6E/F相连，那么就可以通过ELAN来对分析仪的压力变化进行校正。

· 通道　输入分析仪通道的序号，并且测量值 “ 压力 ” 会通过这些通道传输（例如：ULTRAMAT 6E）。

下面这栏显示了组分、压力和通过ELAN连接的通道状态。



注！

在 ULTRAMAT 6E/F 或者 /OXYMAT 6E/F 中，测量值 “ 压力 ” 是一个可以通过 ELAN 应用于另外一个分析仪的内部值。如果其它的压力测量仪器具有 ELAN，那么也可以使用它们。然而，一个前提条件就是两个（所有）气体分析仪是在同一压力级别操作的。

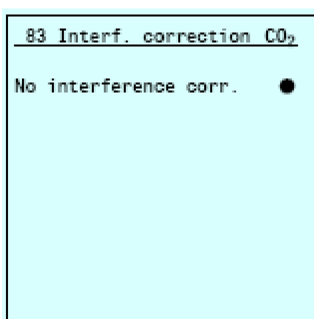
83 干扰校正

交叉干扰的校正会因一个标定（零点或者灵敏度）的持续而被取消。当标定结束并返回到测量模式时，校正会重新被激活。



注

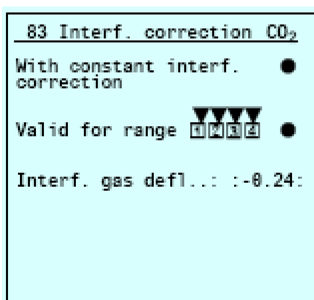
通常情况下，只有在需要校正的样气当量比最小量程小时，交叉干扰的校正才会有意义。



当校正交叉干扰时，有必要区分出残余气体是否含有一个稳定的或者变化的气体组分。

首先通过按第一个软键来定义残余气体干扰的类型。存在着以下的可能现象：

- 无干扰校正
- 交叉干扰的校正以补偿残余气体的持续干扰
- 通过模拟量输入进行交叉干扰校正以补偿残余气体的变化干扰
- 通过 ELAN 进行交叉干扰校正以补偿残余气体的变化干扰
- 通过 2R 组分进行交叉干扰校正以补偿残余气体的变化干扰



干扰气体持续干扰的交叉干扰校正

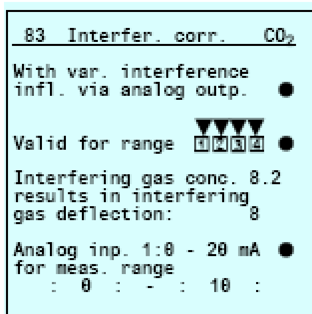
分析仪必需要知道零点迁移值-指的是比样气当量低的情况。

将交叉干扰的校正定义成只能应用于特定量程是可能的。

例：

如果 CO_2 分析仪的样气中含有一种浓度基本稳定的干扰组分，它导致显示了一个 -0.24%CO_2 的偏差，则你必需要输入-0.24 来作为干扰气的偏移量。

ULTRAMAT 6E/F
接上页……



干扰气体含有变化的残余气体组分时，情况就不一样了：

干扰气体的一个变化干扰在这里是有效的。可以

使用另外一个分析仪来测量它，然后以模拟量或者数字信号（通过 ELAN）的形式应用于 ULTRAMAT 6E/F 中以计算交叉干扰。

例：

CO_2分析仪的样气中含有一个浓度在 1-7%CO 之间变化的 CO。使用一个 CO 分析仪来测量 CO 浓度的变化，并且这里 0...10% CO=0...20mA。对于这个 CO 分析仪，可以使用含有 8.2% CO 的标定气。

步骤：

1．输入数据：

- 将要进行交叉干扰校正的量程（例如 1，2，3，4）

- 模拟量输入 1：0...10%（CO）用 4...20 mA 输入

2．将分析仪设成显示模式

3．将含有 8.2% CO 的标定气与 CO_2分析仪相连并记下偏移量。（在本例中，8.2% CO 所导致 CO_2分析仪的偏移量相当于+8ppmCO_2）。

4．输入值 8.2 来作为干扰气浓度。
5．输入值 8 来作为干扰气偏移量。

ULTRAMAT 6E/F

接上页……

```
83 Interfer. correct.  CO2
With var. interference   ●
influence via ELAN

Valid for range    1234  ●

Interfering gas conc.:100:%
results in interfering
gas deflection:     : 42.9:
Channel: :03:    Comp.: :!:
NO :               5 %  CTRL
```

如果要通过 RS485 串行接口（ELAN）来进行一个交叉干扰的校正，则必须要对通过模拟量输入来进行交叉干扰的校正设定同样的输入。

另外，需要以下各项：

通道号和交叉干扰气体分析仪的组件号。气体的类型，量程和指定给通道和组件并在之后会显示的分析仪可能状态（见功能 82 “ 压力补偿 ” ）。

83 通过 2R 分析仪来进行干扰校正

```
83 Interf. correction CO2
With var. interference   ●
influence internally for
2R channels

Valid for range    1234●

Interf. gas conc.:  : 8.2:
results in interfering
gas deflection:     : 8  :
```

通过 2R 通道的第二个组分来进行交叉干扰的校正，它必须要按相应要求参数化过。

OXYMAT 6E/F

83 干扰校正

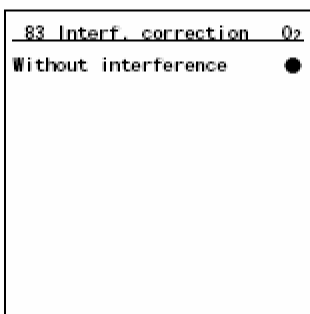
小心

交叉干扰的校正会因一个标定（零点或者灵敏度）的持续而被取消。当标定结束并返回到测量模式时，校正会重新被激活。

注



通常情况下，只有在需要校正的 O_2 当量比最小量程小时，交叉干扰的校正才会有意义。

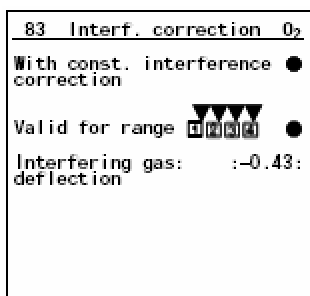


如果参比气和残余气体（样气中无 O_2 组分）具有不同的气体组分，则由于两种气体的顺磁性和逆磁性不同，会产生一个零点迁移。为了补偿这个迁移，就必须要让分析仪知道零点迁移的值。

当校正交叉干扰时，有必要区分出残余气体是否含有一个稳定的或者变化的气体组分。

首先通过按第一个软键来定义残余气体干扰的类型。存在着以下的可能现象：

- **无干扰校正**
- **交叉干扰的校正以补偿残余气体的持续干扰**
- **通过模拟量输入进行交叉干扰校正以补偿残余气体的变化干扰**
- **通过 ELAN 进行交叉干扰校正以补偿残余气体的变化干扰**



干扰气体持续干扰的交叉干扰校正

对于含有一种稳定残余气体组分和一个低浓度 O_2 的干扰气，它会有一个残余气干扰，但是这种干扰的变化是因为 O_2 浓度的变化而引起的，因此可认为干扰是基本稳定的。

零点迁移的值（平衡）必须要被输入到分析仪中（见例 1）。

例 1：

无 O_2 的样气（零气）含有 50%丙烷，残余气体是 N_2。N_2 被运作参比气体。

- **丙烷的逆磁零点迁移（O_2 当量）是-0.86% O_2。如**

果丙烷浓度为 50%，则 O_2 当量为-0.43%。

- 输入 O_2 当量（这种情况下是-0.43%）。

干扰气体含有变化的残余气体组分时，情况就不一样了：

```
83 Interf. correction    O2
With var. interference      ●
influence via analog input

Valid for range 1234        ●

Interfering gas conc.:100:%
results in interfering
gas deflection:    : 42,94:

Ain1 Cgas:   0 - 20 mA      ●

MR Cgas:
 :  0.0  : - :  5.0  :
```

这时残余气体的干扰必须要使用另外一个分析仪来测量，然后以模拟量或者数字信号（通过 ELAN）的形式应用于 OXYMAT 6E/F 中以计算交叉干扰。

需要输入的 O_2 当量始终都必须是相对于纯残余气体而言的。

通过以%格式输入残余气分析仪的量程和当前输出是可能在内部计算出 O_2 的实际迁移的。

例 2：

一个样气含有 4%NO 和 96%N_2。用它来监控 O_2。

100% NO 的 O_2 当量为 42.94%O2。

NO 分析仪具有一个 5% NO 的量程和一个 4-20mA 的模拟量输出。

```
83 Interf. correction    O2
With var. interference      ●
influence via ELAN

Valid for range 1234        ●

Interf. gas conc.   :100: %
results in interfering
gas deflection:    :  42.94
:

Channel: :03:   Comp.:  :!:

NO :    5 %            CTRL
```

如果要通过 RS485 串行接口（ELAN）来进行一个交叉干扰的校正，则必须要对通过模拟量输入来进行交叉干扰的校正设定同样的输入。

另外，需要以下各项：

通道号和交叉干扰气体分析仪的组件号。气体的类型，量程和指定给通道和组件并在之后会显示的分析仪可能状态（见功能 82“压力补偿”）。

ULTRAMAT 6E/F

84 相位调整

```
84 Phase adjust          CO2
 E (j)        :   312400
 E (j+905)    :   -104
 j            :   280 5
Meas. val.    :   99.3 vpm
Reduction     :   39400

          Phase adjust   ●
```

考虑到同步信号被斩波器上的一个光电探测器监测，测量的自然法则和机械设计会导致模拟测量值信号出现的一个滞后反应（相位迁移）。

这个滞后（相位迁移）也取决于安装的接收气室。因此，整流器信号的相位角一定也被同时滞后同等大小。

为了调整相位，在分析单元和样气部分的检测器之间插入一张宽度大约为3 cm的纸条（因此激发一个更强的信号）。然后通过选择相应的软键来触发相位调整。



注

在相位调整的过程中，不可以安装光耦合器。

OXYMAT 6E/F

84 相位调整

```
84 Phase adjust          O2
 E (φ)        :   144349
 E (φ+90°)    :      9
φ             :   31.2 °
Meas.val.     :   20.95    vpm

          Phase adjust   ●
```

与磁控制器的时钟信号相比，测量的自然法则和机械设计会导致模拟测量值信号的一个滞后反应（相位迁移）。

一个尽可能大的信号可让增益自动设置（样气：例如空气），这会让 V 值大约为 500,000。相位角φ在之后使用这个信号值被计算出并被保存下来，在这里 V 会被最大化，W 会被最小化。

在工厂里，已经将角度设置好了并且在之后不可以改变这个设置。

85 切换阀

```
85 Switch valves          CO2

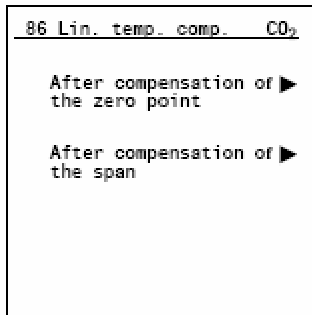
01 Sample pt.1   Rel.4   □
02 Sample pt.2   Rel.5   □
03 Zero gas      Rel.6   □
```

使用这个功能来以手动的方式为每个通道切换六个阀是可能。这是通过为每个阀指定一个继电器来完成的，继电器是位于母板和可选板上。

一个前提条件就是相对应的继电器已经使用功能71首先被配置过（“继电器分配”）。“切换阀”只适应于配置有“零气”、“标定气1…4”和“样气”的继电器。

因为在这种功能下，相应继电器之间是互锁的，所以一次只能从最多为六个阀中选择一个阀进行切换。

86 线性温度补偿



ULTRAMAT /OXYMAT 6E/F对零点和灵敏度都具有温度补偿功能。如果在操作过程中有一个额外的温度误差，例如由于气室受到轻微污染所引发的误差，它们就可使用这个功能来补偿。

零点温度补偿

对于具有较高温度或者较低温度的量程，用一个平均温度 T_M 开始就可能为量程定义出两种不同的校正变量。

例：

ULTRAMAT 6E/F	如果由于接收气室的温度从 T_M 升高到 T_M‘而导致零点发生改变，例如考虑到满量程值和起始量程值（根据铭牌所示）（见功能 2，图 2）之差，改变了+0.3%，下面的值

OXYMAT 6E/F	如果由于接收气室的温度从 T_M 升高到 T_M‘而导致零点发生改变，例如考虑到 100% O_2 和最小量程的起始量程值之差，改变了+0.3%(相对)，下面的值

$$\Delta = -\frac{(+0.3)}{|T_M - T_M'|} \times 10 \quad [\%/10°C]$$

必须要在“Δ”下输入以补偿温度的升高

如果降温的方式相同，则可以以同样的方法定义出一个因子。

如果只定义了一个校正值，那么为第二个校正值输入同样的值也是有意义的，但是需要带有相反的符号。

测量值的温度补偿：

除了百分比变化指的是测量值本身的百分比变化之外，步骤与零点温度补偿步骤一样。

例：
当温度增加4°C时，测量值从70 % 变 化 到 69 %，百分比变化为：

$$\frac{(70-69)}{70}\times 100=1.42 \quad [\%/4°C]$$

和

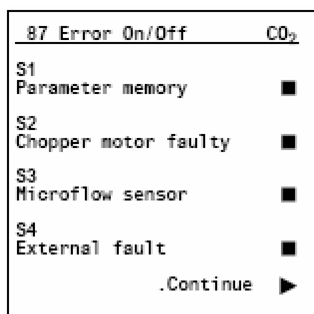
Δ = 3.55 [%/10°C]。



注

如果温度变化会导致零点呈现负变化，则Δ就有一个正号，这也适应于某一测量值变小的情况。

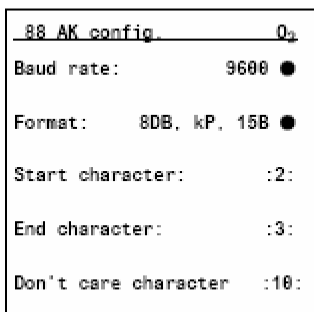
87 故障开启/关闭



使用这个功能可以分别关闭维护请求和故障的信号（见表6.3和6.4），因此就不会更改日志条款，也不会发出状态信号和外部信号。

不适应于这个通道的故障信息，会以故障号之后无文本的方式来标明。

88 AK 配置



DB=**数据位**
kP=**无奇偶校样**
uP=**奇数奇偶校样**
gP=**偶数奇偶校样**

可以设置下面串行接口参数：

波特率：300；600； 1200； 2400； 4800； 9600
（基本设置：9600）

传输格式：

7 个数据位，无奇偶校样位，2 个停止位
7 个数据位，偶数奇偶校样，1 个停止位
7 个数据位，奇数奇偶校样，1 个停止位
8 个数据位，无奇偶校样位，1 个停止位*）
7 个数据位，偶数奇偶校样，2 个停止位
7 个数据位，奇数奇偶校样，2 个停止位
8 个数据位，偶数奇偶校样，2 个停止位
8 个数据位，奇数奇偶校样，2 个停止位
8 个数据位，无奇偶校样位，2 个停止位
*）**基本设置**

起始字符： **所有 1-255 之间的字符都是可能的，但是不可以和结束字符相同。 基本设置：2（STX）**

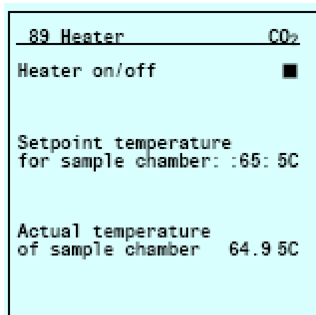
结束字符： **所有1-255之间的字符都是可能的，但是不可以和起始字符相同。**

基本设置：3 (ETX)

无需关注的字符：	所有 1-255 之间的字符都是可能的，但是不可以与起始字符和结束字符相同。 基本设置：10（不排列）

ULTRAMAT 6F（带加热型）

89 分析部件加热器（分析仪-特定 功能）



对于带加热型 ULTRAMAT 6F 的分析部件，它的设定点温度为一个固定值：65℃。

除了空气再循环加热装置外，用自调节加热元件将气体入口和出口加热。

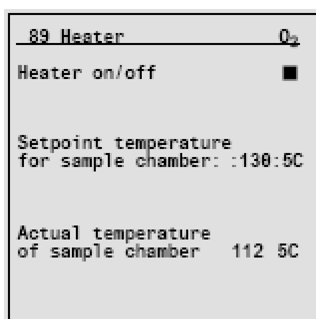
为了防止过分高的温度，空气再循环加热装置的加热元件装有一个保险丝，它会在当前温度值大约达到 152℃时中断加热过程。

如果实际的温度偏离设定点温度 5℃ 以上，那么就会显示状态信号 " 功能检测（CTRL） " 。另外，如果继电器被相应配置过，则一个信号化触点就会被开启（可见功能 71 " 继电器输出 " ）。

如果加热器控制电子器件出现一个故障，这就导致不可能获得正确的测量。在这种情况下，会输出一个错误信息。

OXYMAT 6F（带加热型）

89 取样室加热器（分析仪-特定 功能）



对于 OXYMAT 6F 的取样室，它的温度可以在 65℃ -130℃ 之间自由选择。

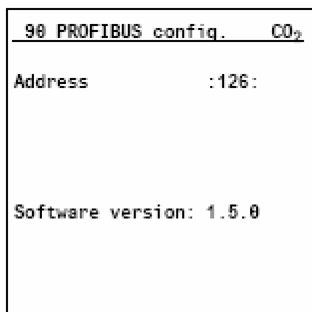
除了取样室之外，其它一些样气将会接触到的部件也要被加热。

为了防止过分高的温度，分析部件含有一个保险丝，它会在当前温度值在 163℃ -168℃ 之间时断开加热电路。

如果实际的温度偏离设定点温度 5℃ 以上，那么就会显示状态信号 " 功能检测（CTRL） " 。另外，如果继电器被相应配置过，则一个信号化触点就会被开启（可见功能 71 " 继电器输出 " ）。

如果加热器控制电子器件出现一个故障，这就导致不可能获得正确的测量。在这种情况下，会输出一个错误信息。

90 PROFIBUS 配置



这个功能只有在通道中包含有额外的PROFIBUS**电子器件时才可以被调用。**

你可以使用这个功能来设定PROFIBUS**工作站地址，地址的范围为**0-126**之间。**

每一个分析仪都有一个工作站-特定的ID号和一个PROFILE ID号。可以用这些ID号来设置分析仪的配置响应。可以在分析仪上选择参数0，1，3，它们的含义如下：

0：只有构架 ID号才会被绝对地承认

1：只有工作站-特定ID号才会被绝对地承认

3：只有多变量分析仪(复合型分析仪)的PROFILE ID号才会被绝对地承认。

显示屏的页脚显示PROFIBUS卡的目前软件版本。

维护 6



注！

在某个小节中，需要对 ULTRAMAT6E/F 或者 OXYMAT 6E/F 进行特别关注的描述会被单独地列在一个框中并注上相应分析仪的名字。如果整段文字都是对同一个分析仪进行描述，那么在标题栏上就会注明所描述的仪器名。

在维护工作开始之前，确保环境中没有爆炸危险存在。架装式分析仪的前盖可以被卸下并且它的前面面板也

可被旋下，这样就可对它进行维护工作了。

为了进行维护工作，架装式分析仪的前门就必需要被打开。

如果维护被中断两个小时以上，那么分析仪就必需要被重新关好。



注

当合上壁挂式分析仪挡板时，紧挡板上的螺丝直到挡板靠到机架框上为止。显示屏只能用湿布清洗。



警告

在打开分析仪之前，确保所有的气路和电源都必须被断开。

为了避免电子板上的线路出现短路，分析仪只能使用合适的工具进行调整。

如果组装或者标定不正确，就可能导致危险气体泄漏出来，这就会对人员的健康造成威胁（中毒，烧伤），同时也会给设备带来腐蚀方面的损坏。

当在潜在爆炸环境中使用分析仪时，确保在打开分析仪之前，使用环境中无爆炸危险存在。

在有可燃性灰尘的环境中使用仪器时，避免灰尘积累的厚度超过5mm。因此，要定期地对所有设备进行清洗。



烧伤的危险

因为热分析仪使用了热容量高的材料，所以它的温度只可能慢慢地降低。因此，即使分析仪已经关闭了一段很长时间，它的温度仍然可能高达130 ℃。

为了校验分析仪的电气安全性和功能准确性，特别是为了校验管路是否存在泄漏现象（密封系统），分析仪必须要每年维护一次。维护的步骤将在下面描述到（推荐的测试设置：见图2-1）。

对于位于样气路中的衬垫，如果它所受的化学腐蚀对分析仪没有负面影响，那么分析仪的所有者就可以根据各自的

情况来判定维护间隔是否可以延长。

6.1 ULTRAMAT通道

6.1.1 壁挂式带加热型 ULTRAMAT 6F 分析仪的设计和维护

带加热型 ULTRAMAT 6F安装了空气再循环加热装置和热样气的入口与出口。在热分析仪具有一个常用型流动型参比单元情况下，参比气的入口与出口同样也是加过热的。

空气再循环加热装置可调节机架右手边部件的内部温度，让那些诸如气路和分析部件的温度不超过65 °C。气套的加热元件可以自我调节以保持温度在大约70 °C。

为了防止过分高的温度，空气再循环加热装置的加热块含有一个保险丝，它会在当前温度值大约达到152°C时中断加热过程。

启动之后，分析仪会经过一个预热阶段；大约90分钟之后，达到所需的操作温度。为了使空气再循环加热装置无效，在操作功能89中按下相对应的功能键。气套的自调节加热器和风扇只能通过断开相应插头连接后才可将它们断开。遵守报警信息是非常关键的!

警告



现场部件

热ULTRAMAT 6F中的加热元件与主电压相连接。在打开分析仪右半部分和电源插头工作之前，将分析仪与电源断开，否则就会存在工作人员被电击的危险。



烧伤的危险！

在热分析仪中，气体的入口和出口都是热的。所以在分析仪的操作过程中或者在它关闭一段很长时间后，气套外部的可见部分存在着可以将工作人员烧伤的危险。

替换风扇

按下述方法替换风扇（见图6-1）

- 断开风扇的插头（X80）连接
- 将电源电缆从屏蔽处拉出
- 将风扇的四个安装螺丝旋松

安装则以相反的步骤进行

替换保险丝

如果存在某一故障（例如：风扇不工作），那么保险丝就可能会被熔断。按下述方法替换保险丝（见图6-7）：

- 断开空气再循环加热装置最上面的插头连接（X60）
- 将电缆从屏蔽处拉出
- 将保险丝的锁定螺丝旋松
- 将保险丝从加热器元件中卸下

安装则以相反的步骤进行

为空气再循环加热装置替换加热器盒

按如下的步骤进行（见图6-7）：

- 断开空气再循环加热装置最上面的插头连接（X60）
- 松动插头处的电缆（加热器盒1的针脚1和2，加热器盒2的针脚3和4）
- 将电源电缆从屏蔽处拉出
- 将加热器盒的锁定螺丝旋松
- 将加热器盒从加热器元件处卸下（见图6-1）

安装则以相反的步骤进行。

为热气套替换自调节加热器盒

按如下的步骤进行（见图6-7）：

- 断开自调节加热器盒最上面的插头（X70）连接
- 松动插头处的电缆（加热器盒1的针脚1和2，加热器盒2的针脚3和4）
- 将电源电缆从屏蔽处拉出
- 将加热器盒的锁定螺丝旋松
- 将加热器盒从加热器元件处卸下（见图6-1）

安装则以相反的步骤进行。

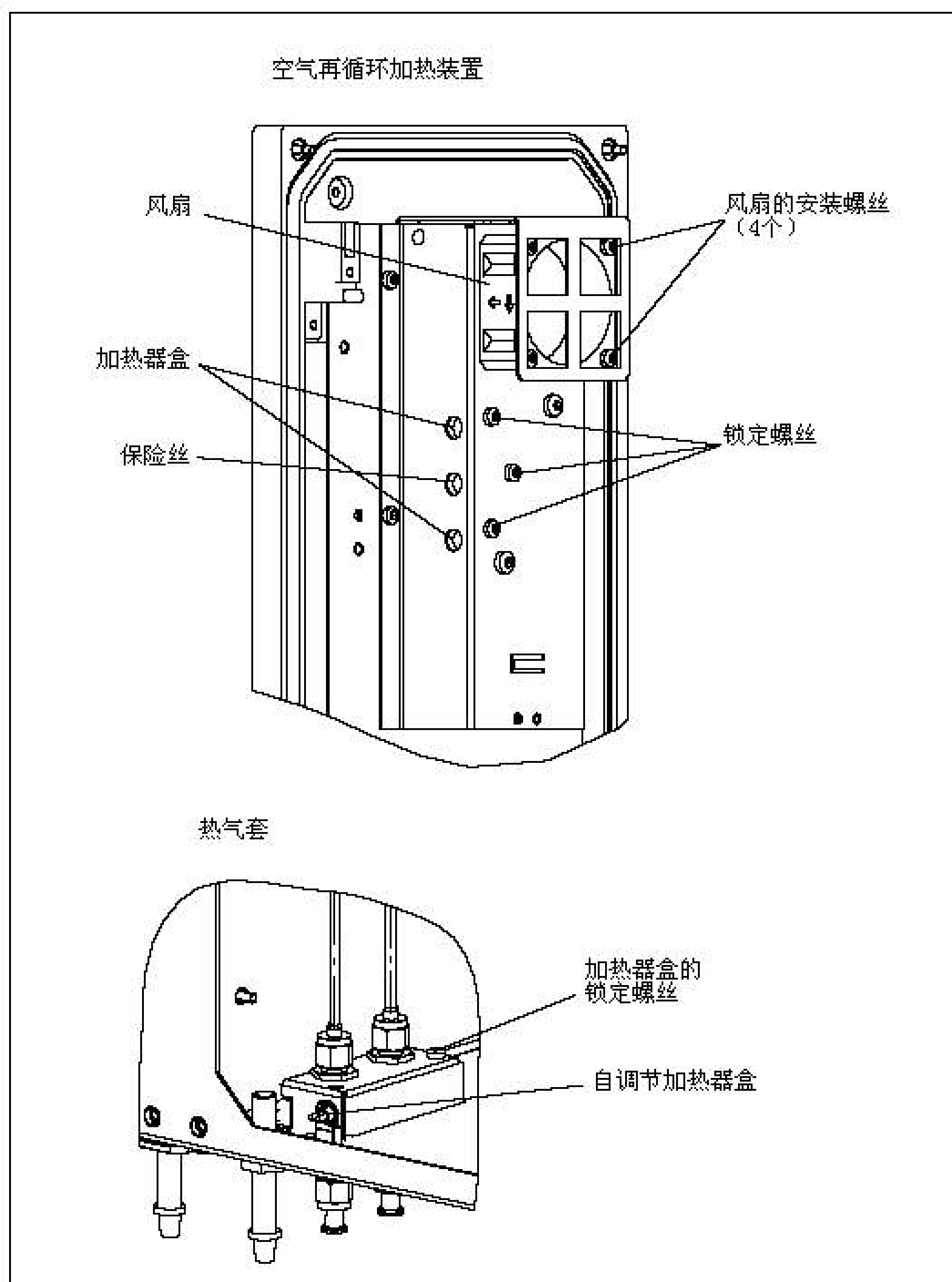


图 6-1 **ULTRAMAT 6F的空气在循环加热装置和热气套**

6.1.2 分析部件的设计

操作模式

分析仪的操作模式已经在第3章描述了。这一章将分别描述各个组件的设计和功能。

IR 源

IR 源包含有一个带一根电阻线的圆形陶瓷板。IR 源通过一个电流大约为 0.5 A（11 Watt）的独立负载电源加热到 700 ℃。IR 源的外壳被密封成不透气型并为某些特定任务提供一个 CO_2 吸收气盒。一个镀好铝的光学滤波器可以安装在 IR 源处。IR 源可以在它所在位置处移动。

分光器

分光器是用来把红外光束分为取样光束和参比光束的。分光器内部充满气体以让它可以被当成一个滤波器来用。

斩波器

斩波器是一个将持续的IR光束转变成交变光束的黑色转动圆盘。

圆盘的平衡是利用边缘不对称设计来获得的。同时它也用来截断一个为控制相位整流提供方波电压的挡光板。

斩波器是由一个电流驱动的，该电流是由磁线圈在圆盘中感应生成的（频率1 kHz）。可以修正频率的速率（10 - 15 Hz），所以也就可以通过调整一对线圈的电压相位来控制频率的速率。这里使用数字控制。

检测器

使用待测气体来将检测器填充成不透气。在检测器温度已经升高的情况下，它会对IR脉冲辐射起诸如压力会升高的反应，并产生一个会流经微流量传感器的补偿流量（两个微型热镍电阻）。通常通过测得电阻值的变化来评估出信号。

对于2R通道，两个检测器之间是串接的关系，在它们中间安装一个零点调节器。

零点调节器允许分别对两个检测器进行标定。它主要作用于第一个检测器（从IR源处看去）。第二个检测器只受到微弱的影响。 特别型号的分析仪在零点调节器和后面的检测器之间会安装一个提供两个光学过滤器的对偶

滤波器。

光耦合器

光耦合器延长了下层接收气室的光程长度。通过改变旋杆的位置来改变第二层接收气室层的红外吸收。因此，就可能将各个干扰组分的影响分别降到最低。

对于 2R 通道，光耦合器主要作用于第二检测器（从 IR 源处看去）。

分析仪中的某些部件会被安装了一个填满干燥剂的密封耦合器中。这样就可以防止由环境湿度变化而引起的测量误差。

分析气室

分析气室包括取样部分和参比部分。参比部分通常都会充满N_2 并提供一个用于吸收水蒸气的吸收盒。

根据气体的浓度，气室的各种不同光程都是可用的：

- 0.2mm
- 0.2mm
- 0.2mm
- 0.2mm
- 0.2mm
- 0.2mm
- 0.2mm
- 0.2mm

待测气体浓度（%）和气室长度（mm）之积为测量提供了一个重要的基变量（%mm），例如，特性与灵敏度中的下降度。

长度在20-180mm的气室里会衬着0.2mm的纯铝薄片，在特殊的情况下，也可用钽来代替纯铝薄片。

气室可以打开来清洗。应该使用以下的试剂作为清洗剂：酒精、乙醚、蒸馏水，用一块缠绕在洗瓶圆刷上的布（无棉，如尼龙）作为清洗物。

对流泵

在某些型号的分析仪中，分析气室会在参比部分额外地安装一个对流泵以稳定测量特性。因为对流泵是不能被拆下的，所以就不能对它进行维修。连接泵中的热电阻

在壁挂式分析仪中是不被连接的。



警告

由CaF_2**制成的**IR-**可渗透窗口对机械应力非常敏感。**

所以当把螺丝拧入其中时，应该特别地小心！

所有螺丝以同样方式拧入！

6.1.3 ULTRAMAT 6E/F 分析部件的拆开

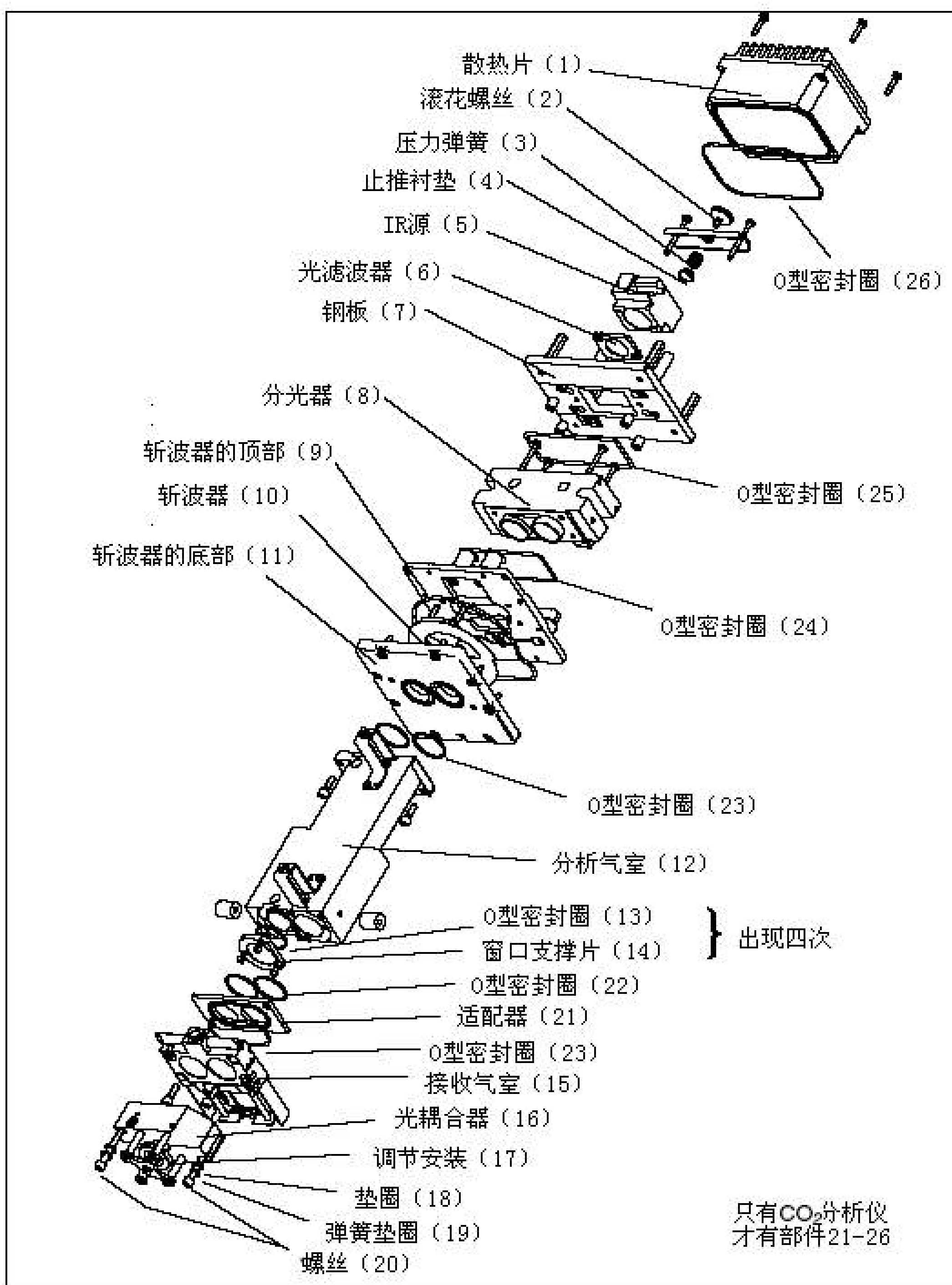


图 6-2 **ULTRAMAT 6E分析部件的分解图**

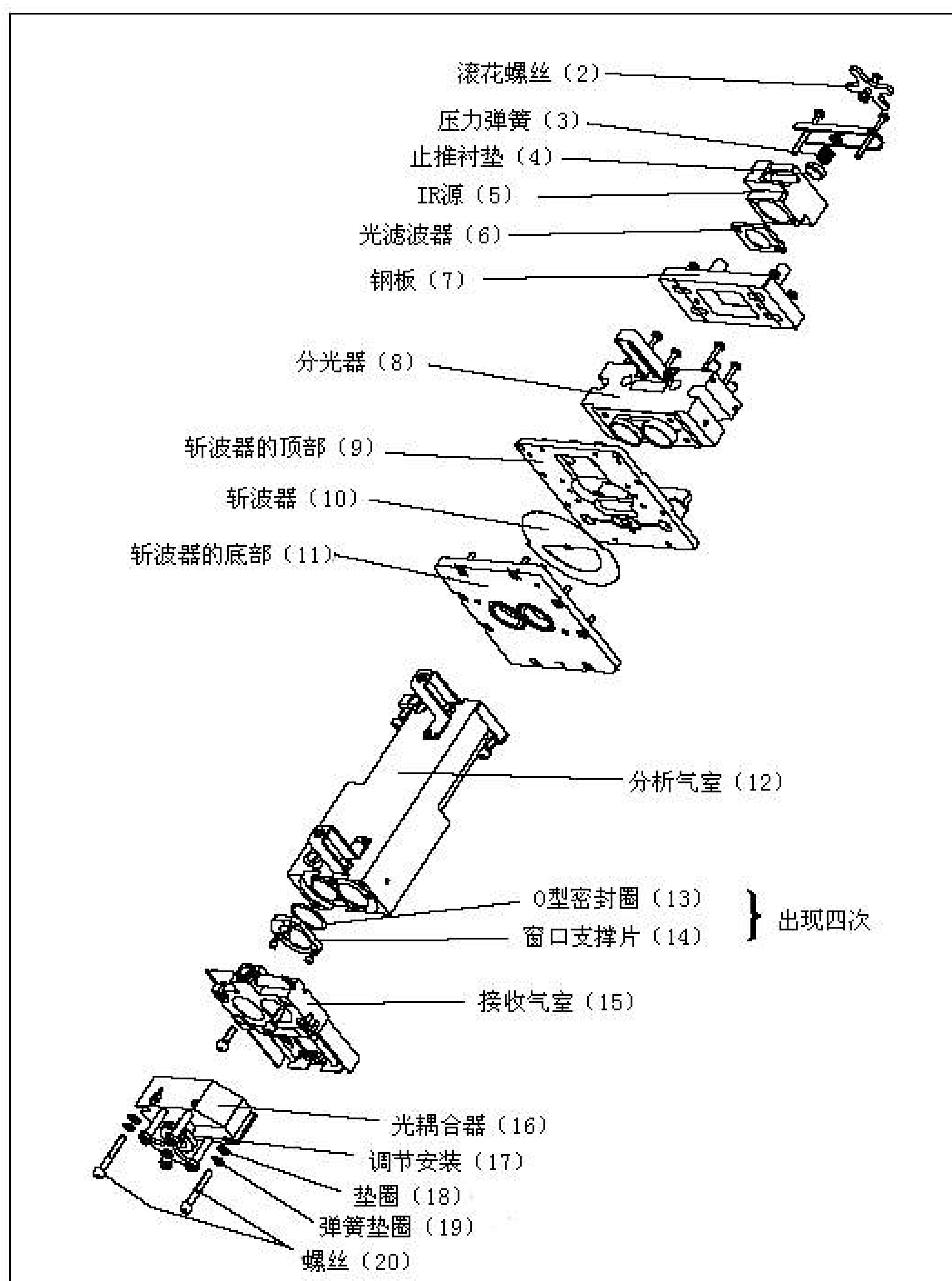
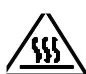


图 6-3 **ULTRAMAT 6F分析部件的分解图**

滚花螺丝（2）
压力弹簧（3）
止推衬垫（4）
IR源（5）
光滤波器（6）
钢板（7）
分光器（8）
斩波器的顶部（9）
斩波器（10）
斩波器的底部（11）
分析气室（12）
O型密封圈（13）
窗口支撑片（14）
接收气室（15）
零点调节器
光滤波器（6）
接收气室（15）
光耦合器（16）
调节安装（17）
垫圈（18）
弹簧垫圈（19）
螺丝（20）

图 6-4　**ULTRAMAT 6E/F-2R 分析部件的分解图**



烧伤的危险

因为热分析仪使用了热容量高的材料，所以它的温度只

可能慢慢地降低。因此，即使分析仪已经关闭了一段很长时间，它的温度仍然可能高达130 ℃。

ULTRAMAT 6E分析部件的拆迁

按照下述步骤将ULTRAMAT 6E的分析部件从19 ” 机架（见图2-18）拆迁：

- 将机架前端顶部的两个螺丝旋松
- 卸下前面面板
- 将供气线路与后面面板断开
- 将散射片下面的两个螺丝旋松
- 将散热片中上方的螺丝旋松
- 将支撑前面板的两个定位螺丝旋松
- 为了完全地拆迁分析部件，将机架的挡板拆下并断开接收室和斩波器的插头，如果可以，也可断开对流泵的连接。

然后，分析部件和它的支撑装置就可以被拆迁了。

ULTRAMAT 6F分析部件的拆迁

按下述的步骤将ULTRAMAT 6F的分析部件从壁挂式机架上拆迁：

- 将分析仪与电源断开
- 通过旋松右手边机架上的四个螺丝来打开它
- 将分析部件的软管或者管子从连接处断开
- 将支撑物理部件的四个安装螺丝旋松
- 对于热分析仪：将热插头与机架轴承断开
- 将接收室和斩波器的插头连接断开
- 现在你可以使用支撑装置将分析部件抽出，然后把它升高到滑轨前面极限位置之上并移走。如果分析仪带有管路系统，确保管子没有被弯曲。

安装则以相反的步骤进行。如果分析仪带有管路系统，检查气路中所有连接点的气密性；如果需要，拧紧螺母。

然后按照4.2.4节所叙的方法进行一个泄漏测试。这个泄漏测试需要遵从防暴测试证书中的相关规定。

拆迁检测器并清洗分析气室

只有在气处理出现故障或者不充分时，才有必要清洗分析气室。

按下述步骤拆迁检测器：

- 旋松耦合点
- 卸下接收气室
- 将分析气室从斩波器的底部卸下
- 卸下样气部分的显示窗口并拆除O密封圈。

使用一块缠绕在洗瓶圆刷上的布（无棉，如尼龙））来小心地清洗各个气室（180 ㎜，90 ㎜，60 ㎜）。可以使用酒精、乙醚或者蒸馏水来作为清洗剂。在清洗和加牢CaF_2 材质的显示窗口时应小心翼翼，因为它在机械应力的作用下容易产生裂纹。以相同的方式拧紧螺丝。气室必须要百分百的干燥（如果需要使用N_2 或者无油性的压缩空气来冲洗30分钟）。

安装则以相反的步骤进行，但是不要拧紧耦合点。

注

被污染的分析气室可能会导致在零点值和偏移量处产生额外温度误差。

拆迁斩波器

按下列顺序进行：

- 卸下耦合器
- 卸下接收气室
- 将分析气室从斩波器底部挡板处卸下
- 将IR源电缆从斩波器电路板上卸下
- 将散热片从IR源处卸下（只针对ULTRAMAT 6E）
- 将金属板（7）上四个隐藏在孔中的螺丝旋松并拆除斩波器
- 卸下斩波器底部的八个滚花螺丝并用齿片替换斩波器的底部。

小心！

确保绝对的清洁以保持灵敏度!

拆迁 IR 源

按如下的顺序进行：

- 将散热片从IR源处卸下（只针对ULTRAMAT 6E）
- 拆除IR源电缆
- 卸下IR源处的交叉支架（小心圆形压力盘和弹簧），并拆除IR源
- 插入新的 IR 源则以相反的顺序进行。

6.1.4 分析部件的调整

原理

在斩波器的一个旋转中，取样通道是打开然后关闭，而参比通道是关闭然后打开。IR辐射是以这种方式来调整，之后以同样的强度和相反的相位到达检测器的气层。

由于对辐射的吸收，检测器左部分的气体温度会升高，而右部分的气体温度会下降。因此一个气室气体的膨胀可被同一层另一个气室气体的收缩所抵消。

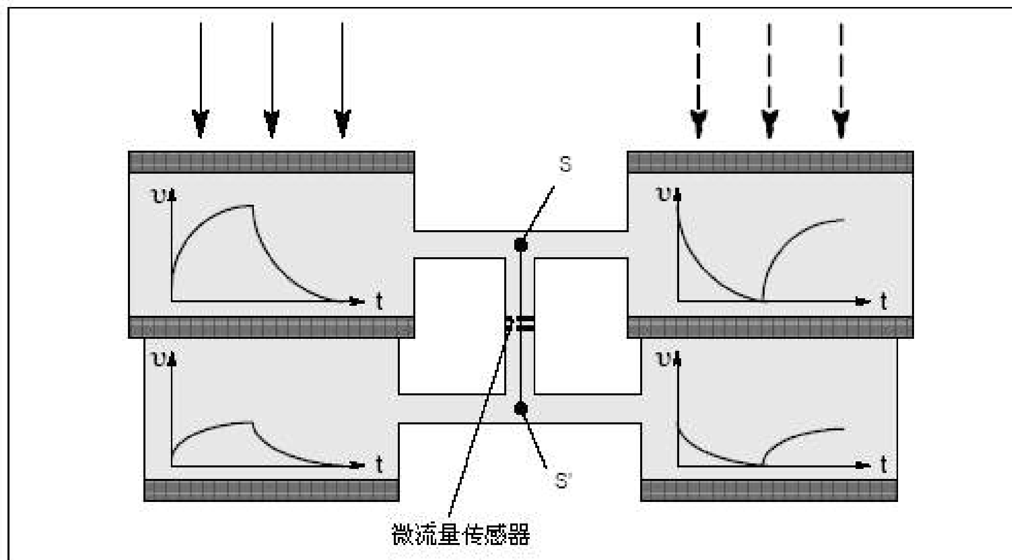


图 6-5 **双层检测器**

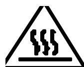
如果左边的顶部气层和底部气层与右边的顶部气层和底部气层在加热过程中具有完全一样的振幅和相位角，那么在S 和 S’之间的连接通道中就不会产生一个脉冲流量（见图6-5），例如，微流量传感器不会输出信号（平衡气动电桥）。

如果样气气室中存在样气，那么它流过微流量传感器是就会产生一个脉冲流量。它会被一个相位控制整流器转换成一个电信号。必需要正确调整分析部件以保证信号得到最优化处理。这就是说：

- 如果有IR敏感的气体存在，那么它在检测器中的辐射振幅或者信号组分必需要在取样部分和参比部分对等（零点设定）
- 取样单元和参比单元的已调整IR辐射必需要恰好具有相反的相位（最小化零点电压）
- 相位控制整流器必需要在考虑检测器信号情况下最优化（调节信号相位）

6.1.4.1 ULTRAMAT 6F 的维修状态

为了能够以最佳的方式接触到ULTRAMAT 6F的分析部件，在对ULTRAMAT 6F进行维护和维修工作时，必需要把它设为维修状态。



烧伤的危险

因为热分析仪使用了热容量高的材料，所以它的温度只可能慢慢地降低。因此，即使分析仪已经关闭了一段很长时间，它的温度仍然可能高达130 ℃。



警告

现场部件

热ULTRAMAT 6F的加热元件与主电压相连接。在打开分析仪右半部分和对电源插头进行操作之前，将分析仪与电源断开。要不然就会存在让工作人员遭到电击的危险。

步骤： 设置分析仪为维修状态	带有加热器	不带有加热器
将分析仪与电源断开	x	
通过旋松机架右侧上的四个螺丝来将它打开	x	x
断开机架套上的两个加热器插头	x	
断开风扇电缆的连接	x	
将分析部件的软管或者管子从耦合器处拆下	x	x
旋松支撑物理部件的四个安装螺丝	x	x
将分析部件抽出，将分析部件的顶端和低端分别钩在弯支架上和机架框上	x	x
开启分析仪	x	
功能89：使加热器实效	x	

6.1.4.2 用尽调节储存量来调节零点

调整储存量是一个用于补偿零点迁移的电气变量（例如：分析仪的气室受到污染）。储存量可以通过频繁地调节零点来用完。功能2（分析仪状态，第二页）会提示已经用掉的调节储存量所占总量的百分数（最大值：± 100％，这个是最小参数化量程的两倍）。可以通过轻微旋转耦合器上的滚花螺母或者移动IR源来校正零点迁移，这样就可让满调节储存量可以再次被使用（清洗分析气室也应该被考虑）。



注

轻微旋转耦合器上的滚花螺母只会影响零点，而不会影响工厂所设置的交叉干扰最小化。基于这个原因，滚花螺母的旋转不能超过± 90°。

步骤： 校正零点迁移	
将分析部件设置成维修状态（见6.1.4.1节）	只针对壁挂式分析仪
允许分析仪至少预热30分钟	
向取样通道中通入N_2，如果可能也向参比通道中通入N_2（带有管道的壁挂式分析仪，将一个合适的软管连接到管道的终端）。在充分的吹扫之后，气室可以被完全密封（可选择）	
通过调用功能2（第二页）来决定E(φ)；旋转光耦合器上的滚花螺母（17，图6-2图6-3）直到E(φ)位于-1000和+1000之间为止。	单通道分析仪
通过调用功能2（第二页）来决定E(φ)。 使用耦合器上的滚花螺母来校正第一个检测器和使用零点调节器来校正第二个检测器，直到两个组件的E(φ)都在-1000和+1000之间为止。 然后锁定零点调节器上的螺丝。	2R通道分析仪

如果使用滚花螺母进行校正的方法不成功，那么就需要对分析部件进行一个全标定（见6.1.4.3节）



注

对于带有自然抑制零点的量程，必需要为零气和标定气体选择相对应的气体浓度（见 4.2.5 节）

6.1.4.3 分析部件的全标定

在替换检测器和斩波器之后，需要进行一个包括相位调整在内的完全标定。

如果是替换或清洗其它部件，那么相位调整就可免去。

小心

在进行相位调整时，不可以安装光耦合器。

在替换分析气室和（或者）接收气室之后，工厂所设定的温度特性可能会有轻微的迁移。

如果发现到一个这样的温度错误，则使用功能86来补偿（见5.2.5节）

步骤： 分析部件的全标定	
将分析仪设置成维修状态（见6.1.4.1）	只针对壁挂式分析仪
将散热片从IR源处卸下	只针对架装式分析仪
卸下光耦合器	
允许分析仪至少预热30分钟	
向取样通道中通入N_2，如果可能也向参比通道中通入N_2（带有管道的壁挂式分析仪,将一个合适的软管连接到管子的终端)。 对于带有自然抑制零点的量程，必需要为零气和标定气体选择相对应的气体浓度（见4.2.5节） 在充分的吹扫之后，气室可以被完全密封（可选择）	
相位调整： -- 在分析单元和样气部分的检测器之间插入一张宽度大约为3 cm的纸条以截止取样通道中的IR辐射。 使用功能84来激活相位调整，然后取走纸条。 对于CO_2 分析仪，首先旋松检测器以让纸条不被O型密封圈所阻挡。 如果分析单元用满量程值气体吹洗了调整的持续时间，CO_2 分析仪也可能通过旋松检测器来进行相位调整（可选）。在这种情况下不需要插入纸条。 --- 在分析单元和样气部分的第一个检测器（从IR源处看去）之间插入一张宽度大约为3 cm的纸条。 使用功能84来将第一个和（或）第二个组件的相位调节激活，然后拆除纸条。 对于2R 通道和CO_2组分的分析仪，首先旋松检测器以让纸条不被O型密封圈所阻挡。 如果分析单元用满量程值气体吹洗了调整的持续时间，CO_2 分析仪也可能通过旋松检测器来进行相位调整（可选）。在这种情况下不需要插入纸条。	单通道分析仪 ------------- 2R通道分析仪

步骤：	

分析部件的全标定	
使用IR源来调节零点 为了调节零点或者零点电压，取样边必需要用氮气吹扫。对于量程带有自然抑制零点（流动型参比部分）的分析仪，样气部分和参比部分必需要用相应的吹扫气吹扫。对于带有一个（简化）流动型参比部分（例如，带有通用流动参比部分的吸收模式）的分析仪，样气部分和参比部分必需都要用氮气吹扫。	单通道分析仪
-- 旋松IR源处的螺丝。 调用功能2（第二页）；移动IR源以让E(φ)位于-1000和+1000之间。 锁定IR源的螺丝，确保E(φ)保持在规定的公差范围内。 -- 将零点调节器设在中间位置（居中） 旋松IR源处的螺丝。 调用功能2（第二页）；移动IR源和零点调节器以让两个组件的E(φ)都位于-1000和+1000之间。因为两个校正会互相影响，所以可能需要重复校正两次。 锁定IR源的螺丝，确保E(φ)保持在规定的公差范围内。	------------- 2R通道分析仪
最小化零点电压 为了调节零点或者零点电压，取样边必需要用氮气吹扫。 对于量程带有自然抑制零点（流动型参比部分）的分析仪，样气部分和参比部分必需要用相应的吹扫气吹扫。对于带有一个（简化）流动型参比部分（例如，带有通用流动参比部分的吸收模式）的分析仪，样气部分和参比部分必需都要用氮气吹扫。	单通道分析仪
-- 轻微地旋松四个隐藏螺丝以让斩波器可以相对于分光器运动（见6.1.2节，拆迁斩波器）；对于固定于一边的长分析单元，可能需要旋松支撑物理部分的螺丝。 将斩波器相对于分光器移动直到E(φ+ 90°)位于-15000与+15000之间为止，然后再次拧紧螺丝。 如果E(φ)在这步之后超出了公差范围， 那么就需要再次校正IR源的位置。 -- 按上述方法校正E(φ+ 90°)直到两个组件的E(φ+ 90°)都位于-15000与+15000之间为止，然后再次拧紧螺丝。 如果在这步之后，其中一个组件的E(φ)值超出了公差范围，则就需要使用IR源来再次校正零点。	------------- 2R通道分析仪
将散热片旋到IR源上	只针对架装式分析仪

步骤： 分析部件的全标定	
安装光耦合器 拧紧耦合器以让它刚好可以移动。确保黑色耦合器指针的抛光点在中心处完全对称，如滚花螺母中的标记所示。	
使用耦合器来调节零点 为了调节零点或者零点电压，取样边必需要用氮气吹扫。 对于量程带有自然抑制零点（流动型参比部分）的分析仪，样气部分和参比部分必需要用相应的吹扫气吹扫。对于带有一个（简化）流动型参比部分（例如，带有通用流动参比部分的吸收模式）的分析仪，样气部分和参比部分必需都要用氮气吹扫。 --- 移动耦合器位置以让E(φ)位于-1000和+1000之间。 然后拧紧耦合器，确保E(φ)保持在规定的公差范围内。 移动耦合器和零点调节器以让两个耦合器的E(φ)都位于-1000和+1000之间。 然后拧紧耦合器，确保两个组件的E(φ)都保持在规定的公差范围内。	单通道分析仪 ------------- 2R通道分析仪
使用耦合器上的滚花螺母进行正确调节 为了调节零点或者零点电压，取样边必需要用氮气吹扫。 对于量程带有自然抑制零点（流动型参比部分）的分析仪，样气部分和参比部分必需要用相应的吹扫气吹扫。对于带有一个（简化）流动型参比部分（例如，带有通用流动参比部分的吸收模式）的分析仪，样气部分和参比部分必需都要用氮气吹扫。 -- 旋转耦合器上的滚花螺母（最大转动± 90°）以让E(φ)位于-1000和+1000之间。 -- 使用耦合器上的滚花螺母来校正第一个检测器和使用零点调节器来校正第二个检测器，直到两个组件的E(φ)都在-1000和+1000之间为止。 然后锁定零点调节器上的螺丝。	单通道分析仪 ------------- 2R通道分析仪



提示

一个LED在架装式分析仪的后面是可见的。如果看不到显示屏时，它就会给你提供帮助。

调用功能2/第2页或者功能84之后，LED的亮度就是一种测量分析部件对称性的方法。它在零点设置正确时亮度最弱。

6.1.5 干扰变量的补偿

在 ULTRAMAT 6E/F 中，由压力变化、温度变化以及干扰气（交叉灵敏性）所引起的环境对测量值的影响可以被校正。即使一个由温度变化而引起的非线性响应也可以被补偿。

压力补偿

由于物理方面的关系，测量值的显示由样气压力所决定。对于敞口的样气排气路，大气压力的变化会对它有影响，然而对于一个闭合的样气回路（例如：样气出口接回到测量过程中），只有气室中的当前压力才会影响测量（最大允许1.5 bar（绝压））。内置的压力传感器在很大程度上补偿了大气压力在0.6 - 1.2 bar 范围内的影响。对于一个闭合样气回路，必需要通过一个外部压力传感器来补偿压力的影响（0.6 - 1.5 bar 范围内）。此时，内部压力补偿必需要被切换到外部压力补偿并且要输入外部压力传感器的数据（功能82）。

压力补偿已经在工厂里设置好了。

压力在零点影响的补偿

如果一个分析仪是在量程带有一个抑制零点的情况下操作（例如：70% CO，CO的范围为70 – 80%的），那么压力变化所引起的气体浓度改变也对零点有一定影响。

温度补偿

对零点和测量值的补偿已经在工厂中设置好了（见功能86）。

在替换分析气室和（或者）接收气室之后，工厂所设定的温度特性可能会有轻微的迁移。

如果发现到一个这样的温度错误，则使用功能 86 来补偿（见 5.2.5 节）

温度对零点影响的补偿

在灵敏度量程内，温度对零点的影响显得特别明显，这是因为双光束 NDIR 分析仪的零点是基于对两个高辐射强度光补偿而得到的。

温度对测量值影响的补偿

如果分析仪不是恒温调节，那么灵敏度就会受到温度变化的影响。 偏差在理论上为 ：

“ 参比值 ” 的-$\left(\frac{1}{273}\right)\times 100=0.37\%$/温度增加 1℃。



注

受到污染的分析气室会导致在零点值和偏差处产生额外的温度误差。

使用光耦合器来补偿

光耦合器的工作原理已经在3.4节描述过了。检测器包含

交叉敏感性	一个已经在工厂设置好了的耦合器，这样就可让它对水蒸气的交叉灵敏度降到最小。由于各个气体的响应特性不同，所以不可能获得一个满足某种交叉灵敏度气体所有浓度 的零点，也不可能获得一个满足几种气体的零点。因此通常只能参照最小化。
使用光耦合器调整	耦合器已经在工厂设置好了并且只有在一些特殊情况下才需要重新调节（在替换检测器之后可能需要）。 一旦根据 6.1.4 节对零点进行了调整，那么就要用氮气对分析仪进行吹洗。然后使用功能 40 来选择量程 1。随后连接干扰气并观察测量值：如果测量值沿着正方向移动，那么用氮气吹洗并逆时针慢慢转动针脚（滚花螺母）直到显示屏再次输出大约是零为止。再次连接干扰气并重复刚才的步骤直到获得一个最佳结果为止。如果测量值沿着负方向移动，则按顺时针方向转动针脚。
使用第二个分析仪或第二个分析仪通道或者是恒浓度的干扰气来校正交叉干扰	当 某一组分的灵敏度与正在测量的组分灵敏度不同时，除了可用光耦合器进行补偿之外，还可以使用第二个分析仪通道或者是一个用来测量干扰组分的分析仪进行补偿。如果使用第二个分析仪，则必需要通过干扰气的某个特定浓度的模拟量输入 1 来应用一个信号（0/2/4 ~20 mA 或者 0/1/2 ~ 10 V）（见功能 83）。 例如对于一个ULTRAMAT 6的通道，如果它在网络系统中，则就可以通过ELAN来对它进行校正（见功能83）。 如果干扰气的浓度恒定，那么在测量模式中（不使用第二个分析仪），根据交叉干扰是正还是负来决定是从测量值中加一个还是减一个定值（见功能83）。

6.2 OXYMAT 通道

6.2.1 分析部件的设计

分析部件包括磁路，测量气室和测量头，也可见分析部件分解图（图6-1）。

- 磁路

每个套管部分都粘附一个磁极靴，通过一个弹簧把条状环绕切割磁芯压入到套管中。这种设计意味着测量气室可远离磁致伸缩力。

- 测量气室

测量气室包含有一个1㎜厚的中心板和两个0.3㎜厚的挡板，接通样气通道，挡板包含有样气和参比气的供应接口。因为样气只与气室板接触，而这些气室板又可由多钟不同类型的防腐材料制成，所以OXYMAT 6几乎可以用来测量所有组分的样气。测量系统的其它通道用参比气吹洗。在一个完整的分析部件中，测量气室是安装于两个外壳之间。

- 测量头

测量头包含测量电路和补偿电路中的两个微流量传感器，这些传感器是安装于温度-控制铝块中的。需要用一个强磁场来产生测量效果，但这个强磁场也会造成对微流量传感器的干扰。为了减少这种干扰，必需要将带有前置电子放大器的铝块屏蔽掉。

屏蔽包括一个隔离盖和一个限流板，后者包含的限流器功能已经第3章中图3-4描述过了。这两个部件都是用具有高渗透性的材料制成。

- 隔离块

带加热型OXYMAT 6F在测量头和外壳顶部之间有一个隔离块，它是用导电性很差的材料制成的。

参比气路

位于连接耦合器和分析部件之间的参比气路是由一条钳缩钢管构成。该钢管相当于一个降低所用参比气压力的限流器,它将参比气流量保持在5~20 mL/min。

根据参比气压力（见4.2节），必须要在分析仪中安装一个可以起到更大(2000~4000 hPa或者30~60 psi)或更小(100 hPa~1.5 psi)限流作用的参比气路。

按下述步骤拆除参比气路：

● 将耦合器和分析部件处的参比气路螺纹接头旋松

● 拆出参比气路

安装则以相反顺序进行。



警告

一定要确保没有油污或灰尘进入耦合器或者参比气路中！

6.2.2　拆开分析部件

测量头的拆除

● 将测量头电缆和它的插头连接断开

● 旋松插座螺丝并拆除测量头

● 重新安装则以相反的顺序进行。关键要确保所有的0型密封圈都被重新插入！



警告

隔离盖不可以从测量头上拆下!

清洗测量气室

测量气室通常是不易发生故障。由于在气处理中出现一个故障而造成凝液水流经分析仪时，测量会有一个短暂的故障（显示高振荡），但是只要将测量气室干燥，OXYMAT 6就会准备好再次测量。然而，如果测量气室受到极其严重的污染而致使参比气的一个入口可能会被阻塞，这样就会导致测量失败（测量值显示会有极其大的变化）。出现这种情况，则按如下顺序清洗测量气室：

● 根据 “ 拆除测量头 ” 节所叙的方法拆除测量头

● 通过对测量气室中通入压缩空气来清洗它。在套管的顶部，压缩空气通过样气出口和参比气通道。

你也可以用三氯乙烯或酒精来冲洗测量气室。随后用干燥空气流来干燥它。

● 替换测量头

如果上面所描述的清洗步骤不能获得所需的结果，那么

你就必需要拆下测量气室并用超声波来清洗它。也有可能需要替换测量气室。

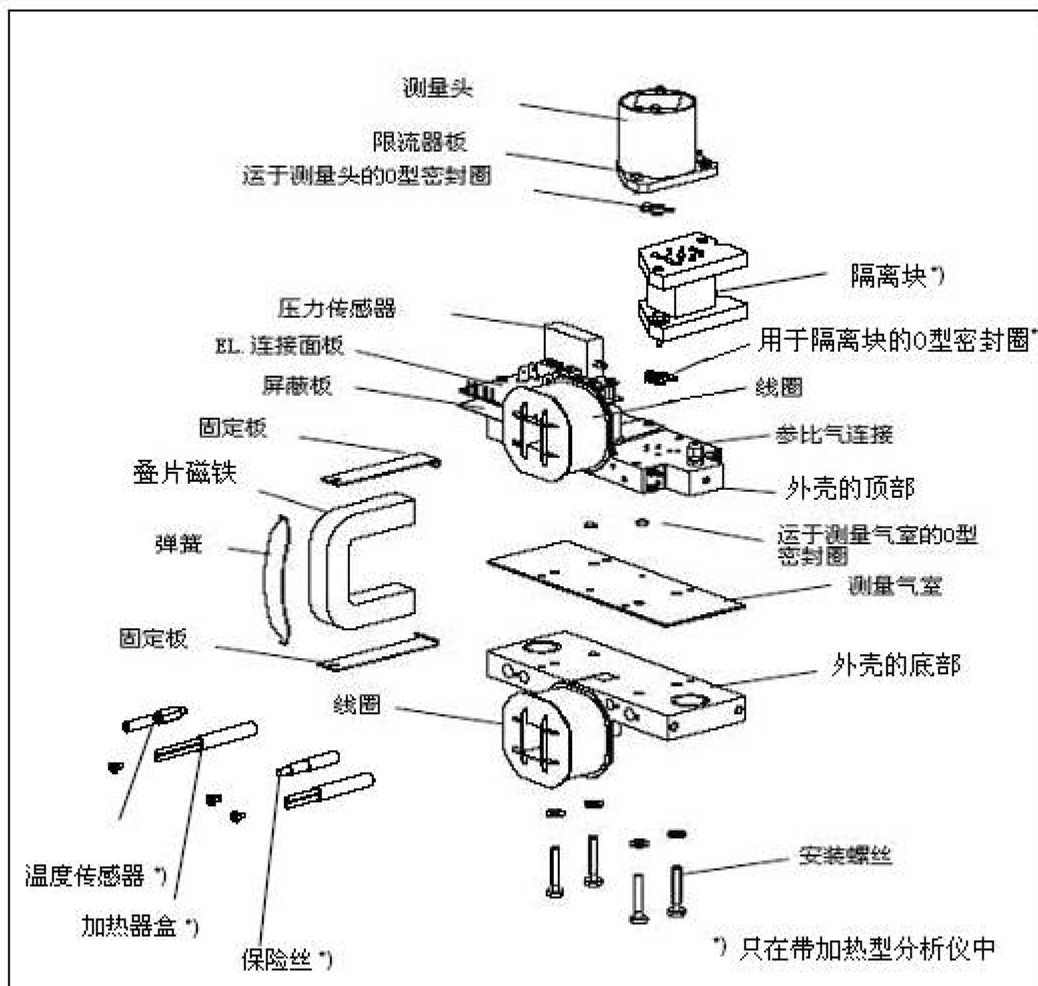


图 6-6 **OXYMAT 6分析部件**

在架装式分析仪中，拆迁分析部件

顺序如下所述：

- **从磁场连接板上的连接点处抽出磁场电缆**
- **将参比气入口管从分析部件上拆下**
- **在一个合适位置拆下软管**
- **同时拆下分析部件与固定板并取出分析仪（如果是管道型分析仪，同时也应拆下样气路）**
- **将分析部件从固定板上拆下**
- **将样气路从分析部件上拆下**

在壁挂式分析仪中，拆迁分析部件

顺序如下所述：

- 断开分析部件和隔离物之间的插头连接
- 将参比气入口管从管套上拆下
- 旋松分析仪上的样气入口管和出口管
- 将样气耦合器的螺母拆走
- 将分析部件的螺母盖从内后壁拧下
- 使用装备滑轮将分析部件升起，随后把它从滑轮上卸下。

拆除测量气室

步骤描述如下：

- 按照“ 拆除测量头 ”节所叙的方法拆除测量头
- 在固定板和叠片铁心（U型磁铁）之间插入一个合适的工具（例如：螺丝起子），并移动固定板直到拉伸弹簧恢复到自然状态为止。
- 拆除叠片铁心和固定板
- 旋松四个安装螺丝并把套管的顶部和底部分开

现在可以对测量气室进行操作并可以将它拆除

重新安装则以相反的顺序进行。

必需要遵守以下几点：

- 检查所有的O型密封圈，在它们有损坏的情况下将其替换
- 用一个6 Nm大的力矩在对角处以相反的方向来拧紧安装螺丝

标定

在替换测量头或者重新安装分析部件之后，有必要按照5.2.2 节“ 标定 ”所叙述的那样对分析仪进行重新标定。

泄漏测试

分析部件或气路的每次维护操作或者维修测量之后，必需按照4.2.2节所叙述的那样进行一个泄漏测试。

如果泄漏测试得到了一个负结果，则替换所有的垫圈和软管或者管子。

6.2.3 参比气压力开关的调节

注



参比气压力开关已经被工厂设定了一个大约 0,2 MPa (2 bar, 30 psi)**的切换点。**

对于需要较高样气压力和参比气压力的测量，参比气压力开关的切换点就必需以一个合适的方式增加（见3.10**节“参比气”）。**

调节

为了调节参比气压力开关，通过一个T型接头为样气入口连接一个合适的压力计。在压力开关接触点之间有一个六角螺母，可以通过旋转这个螺母来调节压力切换点。调节步骤如下：

- **为了提高开关点，按顺时针方向旋转螺母直到开关接触点在一个定义好的压力值（从监测器上读出）处打开为止 。**
- **通过降低压力直到开关接触点关闭（较低的开关点）的方法来定义一个较低开关点。在顶部和底部开关点之间存在一个< 80 hPa (0.8 bar) 滞后。**
- **压力开关的压力可以加载到0.6 MPa (6 bar)。**

6.2.4 拆迁样气限流器

如果样气限流器由于冷缩而被阻塞住或者因为其它的原因使它必需要被断开时，这时它就必须要被拆除（例如：在某些测试步骤中，同时使用OXYMAT 6和ULTRAMAT 6）。步骤如下所述：

软管式分析仪（架装式分析仪）

如果没有流量计（可选），样气限流器位于管道入口耦合器和分析部件之间的样气软管中，如果有流量计-样气限流器则位于流量计和分析部件之间。限流器使用一个软管夹来定位。

按下述顺序拆除：

- **旋松含有限流器的软管部分**
- **拆除限流器夹**
- **使用一个合适的工具将限流器从软管中推出（杆或者类似的工具）**

分析仪的管道类型

OXYMAT 6E

样气限流器位于分析仪内部的样气入口耦合处：

按如下的方法拆除：

- **将内部样气管道从入口耦合处的螺纹密封管上拆下。**
- **将限流器从螺纹密封管上拆下。**

OXYMAT 6F

样气限流器位于机架后面样气入口的螺纹密封管处。

按如下方法拆除：

- **拆除样气线路。**
- **将限流器从螺纹密封管处拆下。**

6.3 替换母板和可选面板

母板和可选面板可以很容易地进行安装和替换。

拆除母板

步骤如下所述：

- 将分析仪与电源断开

ULTRAMAT/ OXYMAT 6E	
	• 松动机加盖后将其拆下 • 将数据插头与后面面板断开 • 松动位于插头之间的那三个M3螺丝 • 将带状电缆插头与母板断开 • 移走母板

ULTRAMAT/ OXYMAT 6F	
	• 打开左侧机架挡板 • 将带状插头从连接端点板处断开 • 移走钢板盖 • 断开那些连接到母板的电缆 • 拆除里面安装有母板的钢板盒 • 将带状电缆插头从母板处断开 • 松动三个位于插头之间的M3螺丝 • 拆除位于母板顶部的锁定装备 • 移走母板

拆除可选面板

与拆除母板的步骤相同。与母板不同的是可选面板只使用两个螺丝来固定于后面面板上(ULTRAMAT/OXYMAT 6E)或者钢板盒内(ULTRAMAT/OXYMAT 6F)。

安装

安装以上两板则以相反的顺序进行。

6.4 替换保险丝



警告

在替换保险丝之前，断开分析仪与电源的连接！

另外，1.5节所叙述的信息是操作/维修人员所需掌握的。

分析仪具有好几个保险丝，它们的额定值是根据不同的情况而定的（例如：分析仪型号，主电压，加热器）

你可以从备件列表中获得适当的保险丝值（第7节，OXYMAT 6 见02.4栏，ULTRAMAT 6见U2.4**栏）**

ULTRAMAT/OXYMAT 6 E/F(不带加热器)	
保险丝 F3,F4	保险丝是位于主插座之上的橱柜中。为了替换保险丝，使用一个螺丝起子撬开橱柜后抽出保险丝。

ULTRAMAT/OXYMAT 6F(带加热型)	
保险丝 F1,F2	这些保险丝是位于左边盖板后面的加热器控制面板上的（见图6-7）。
保险丝 F3,F4	保险丝是位于主插座之下的橱柜中。为了替换保险丝，使用用一个螺丝起子撬开橱柜后抽出保险丝。

所替换的保险丝与原保险丝必需具有相同的型号。改装壁挂式分析仪上的挡板。

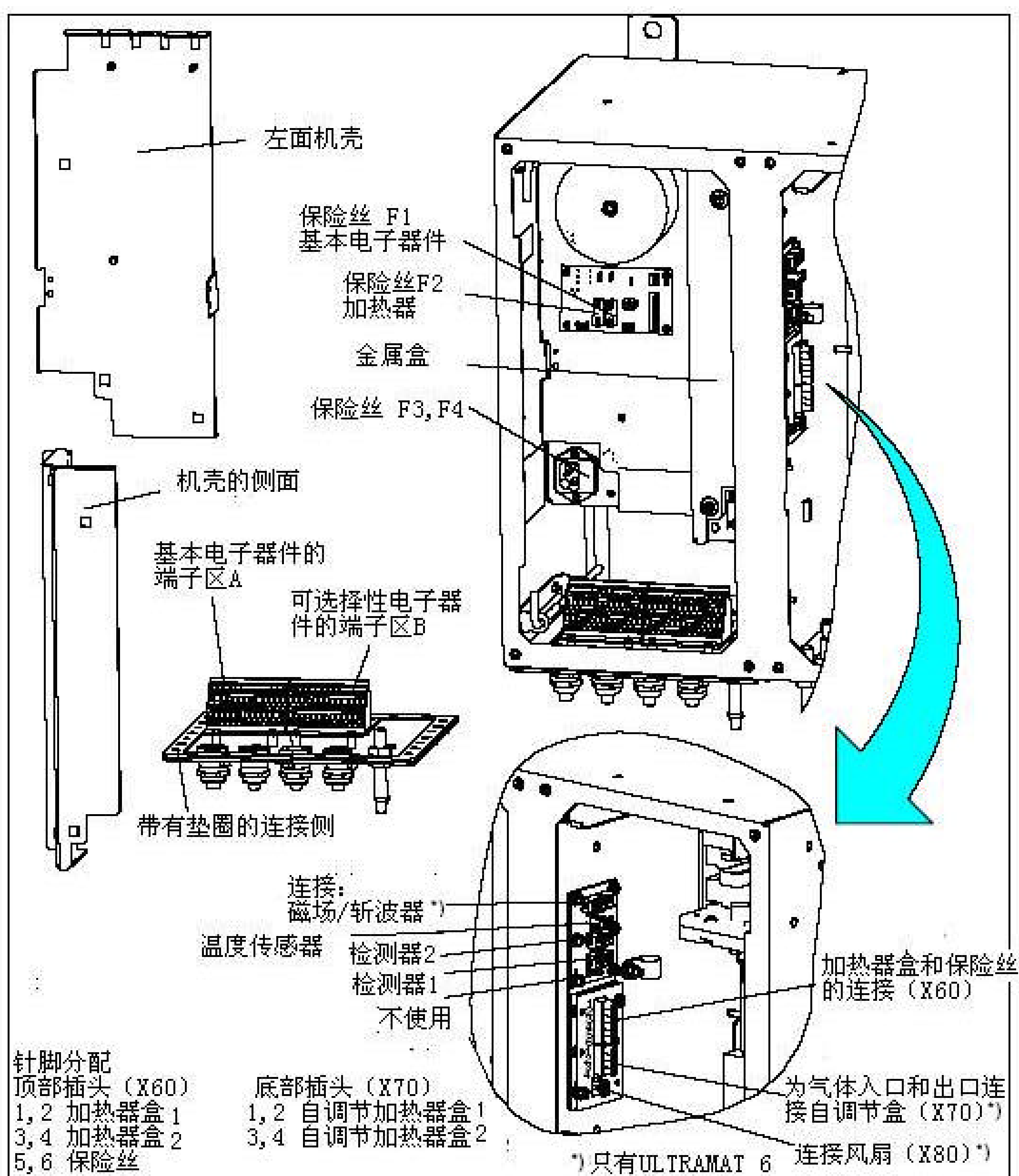


图6-7 **ULTRAMAT/OXYMAT 6F（带加热型）**

6.5 清洗分析仪

表面

可以清洗分析仪的前面面板。使用一个在含有清洗剂的水中浸泡过的海绵体或布来清洗。清洗显示屏表面区域时应该特别小心，只能轻轻地擦洗以避免对薄箔的损坏。确保在清洗过程中，没有水进入到分析仪里。

小心
当分析仪在潜在爆炸环境中使用时，它的控制面板（键盘和窗口）只能用一块湿布来清洗。

内部

在打开分析仪之后，如果需要，它的内部可以使用一个压缩空气枪来小心吹洗。

6.6 维护请求和故障信息

ULTRAMAT/OXYMAT 6可以识别功能中的不正常现象，并且它们会在状态栏以 “ 维护请求 ” 或者 “ 故障 ” 来显示。同时，它们会被记录在日志中（功能3）并可从日志中被调用。用一个指针来标明需要被认可的日志款项。

锁定

某些日志信息是被锁定的（例如：“ 磁区域供给故障 ”）。这些信息必须要被认可（手动或者通过二进制输入）以可对它们进行复位，如果引起它们产生的原因没有被除去，它们还会立即再次显示。

注：通过二进制输出来使信息得到认可的执行只有在带有短时间设定（大约1s）才可进行，要不然相关故障信息的锁定就会保持无效。

如果出现一个新信息，日志中所储存的报表会顺序地移动一个存储位置。一共有32个可用存储位置，当有新的报表产生时，最老的那个报表将会被删除以存储新报表。断电会删除所有的报表。

如果出现一个高速信息流(日志 “ 溢出 ”)，则不能排除所有日志页将会被很快用完的现象。然后就会发生非认可的信息也会在日志中不可见，但是它们仍然会被储存并且会导致故障信息。只有使用功能60将日志中所有信息都删除时才能将它们删除。

需要被认可的日志款项在6.6.1（维护请求）和 6.6.2（故障）的例表中通过专栏“ 序号 ”中存在一个“ Q ”来注明。

功能60可以被用来关闭日志或者也可以用来删除日志中所显示的信息。

在测试运行过程中，信息的输出将会特别不方面，因此可以使用功能87来关闭测试过程。在正常的操作中，不推荐使用这个功能。

维护请求

如果分析仪-内部参数的标准需要修正，则“ 维护请求 ”将会输出在显示屏状态栏中。在这种修正发生的时候，它不会影响分析仪的测量水平。然而，为了确保分析仪在将来的测量可靠性，就可能需要采取一些补救措施。

如果分析仪的继电器输出已经根据相关要求配置过（可见第5节，功能71），那么它就可能输出一个信号。

故障

分析仪的硬件出现故障和对分析仪的参数进行修正都会让分析仪不能进行测量，这就会导致出现一个故障信息。如果分析仪处于测量模式，“ 故障 ”将会显示在状态栏上。测量值会发生闪烁，如果出现这种情况，则需要采取一些补救措施。

也可能就像输出一个维护请求那样通过继电器输出来输出一个信号（功能71）。另外，使用功能77（“ 储存模拟量输出 ”）可以把模拟量输出设定为输出当前量程设置。

其它信息

除了维护请求和故障之外，日志中还储存有其它重要信息：

极限1（... 4）（ 超越上限/超越下限）和CTRL（功能检测，见5.1节）

解决问题

导致维护请求或者故障信息的错误将会被定义成状态。对于单个错误，它们的起因和解决方法都将在下面被叙述。

6.6.1 维护请求

以下所列的故障会导致一个维护请求（在显示屏上输出），如果一个相对应继电器已经使用功能71配置，则可向外发出信号。

使用功能87可以分别地让各维护请求失效。

序号	故障信息	可能的起因	补救措施	备注
W1	超出标定公差范围	ULTRAMAT 6E/F 气室受到污染	清洗气室	见功能78以获得标定公差。根据技术数据来确定迁移：零点：满量程值的1%/周，灵敏度：满量程值的1%/周
		标定气被替换	重复标定	
		迁移响应	检查迁移是否正常	
W2	ULTRAMAT 6E/F 零点调节储存值用掉80%	气室被污染	清洗气室	可见W1
		迁移响应	重新调整IR源（见6.3节）	
	OXYMAT 6E/F 零点调节时，信号电压太高	零气体包含了太多的氧气	检查零气	零气和参比气必须要一样
		参比气包含有太多的氧气	检查参比气	
W3	ULTRAMAT 6E/F 灵敏度调节时，信号电压<满量程值30%	不正确的标定气；不正确的量程；检测器出现故障	检查 在替换检测器之后，标定满量程值和斜率（如果需要）	如果分析仪之前的测量是正确的，那么就可能是检测器出现故障
	OXYMAT 6E/F灵敏度调节时，信号电压太低	标定气包含太少的氧气	检查标定气	
		标定气的流量太低	检查标定气的流量并在需要情况下校正流量	
		为标定选择了一个不正确的量程	选择正确的量程	
W4	设置时钟	分析仪被关闭	输入新的数据和时间	见功能58

接上页……

序号	故障信息	可能的起因	补救措施	备注
W5	LCD的温度太高或太低	环境温度超出了技术数据中所规定的范围：5 °C ... 45 °C	确保环境温度保持在5 °C... 45 °C范围之内	
W6	ULTRAMAT 6E/F 接收气室的温度	温度≥70 °C	检查环境温度(最高为45°C），尤其是当系统中安装有分析仪时	
	OXYMAT 6E/F 分析部件的温度	环境温度太高（≥45 °C）		
		测量头温度太高(≥78 °C)（只适应于非带加热型）	如果需要,联系维修部门	
		如果已经为热取样气室选择了一个较低的设定温度,或者是加热器已经被关闭,那么信息W7会在达到新的设定点温度之前一直显示	不是一个故障！ 请等待直到分析部件冷却到新的设定温度为止	
W7	测量头的温度超出公差范围	偏离设定点温度±3 ° C以上（可见S7）	如果温度保持不变，则不需要立即采取措施； 要不然： 联系维修部门	
W8	外部维护请求	来自外部的信号	检查	功能72必需要根据相应的要求配置好

表 6-1 引发维护请求的原因

6.5.2 故障

以下所列的故障会导致一个故障信息（在显示屏上输出），如果一个相对应继电器已经使用功能71配置，则可向外发出信号。此时，及时的维护措施始终都必须是由合格维护人员来完成的。

使用功能 87 可以分别地让各故障失效。

序号	故障信息	可能的起因	补救措施
S1	参数存储测试失败	在工作区域包中，EEPROM包含有不正确或者不完整的数据	1.再次执行复位操作或将分析仪关闭后再打开 如果故障信息S1再次出现： 2.加载用户数据（功能75） 3. 联系维修部门 让分析仪处于运行状态以帮助维修人员排除故障。
S2	ULTRAMAT 6E/F 斩波器的电动机故障	插头变松；球型支座受到污染；控制故障	联系维修部门
	OXYMAT 6E/F 磁场供应故障	带状电缆连接被中断	检查连接
		母板故障	联系维修部门
S3	微流量传感器故障	一半的栅极已经被损坏	替换检测器(ULTRAMAT 6)或测量头(OXYMAT 6)或者联系维修部门
S4	外部故障信息	由外部信号引发	检查 功能72必需要根据相应的要求配置好
S5	OXYMAT 6E/F 分析部件的温度太高或者太低	环境温度超出了技术数据中所规定的温度范围： 5 °C... 45 °C	确保环境温度保持在 5 °C... 45 °C范围之间
		测量头的温度太高（≥70 °C）或者太低(≤ 10°C)（仅仅针对于非带加热型）	执行重启（复位） 如果依然不成功，请联系维修部门
		如果已经为热取样气室选择了一个较低的设定温度，或者是加热器已经关闭，信息S5会一直显示直到达到新的设定温度为止	不是一个故障！ 请等待直到分析部件冷却到新的设定温度为止
		温度传感器出现故障 ⇒温度超过设定点温度	执行重启（重新设定） 如果依然不成功，请联系维修部门

接上页……

序号	故障信息	可能的起因	补救措施
S5 Q	OXYMAT 6E/F 分析部件的温度太高或者太低	当开启分析仪时,测量头已经被替换	调用功能52并把测量头加热器关闭后再打开。检查测量头的温度是否升高(见功能2下的诊断数字）。如果依然不成功,请联系维修部门
S5 Q	ULTRAMAT 6E/F 接收气室的温度太高或者太低	环境温度超出了技术数据中所规定的温度范围：5 °C... 45 °C	确保环境温度保持在 5 °C... 45 °C范围之间
		接收气室的温度太高（≥75 °C）	联系维修部门
S6	壁挂式分析仪的加热器出现故障	控制面板中的保险丝被熔断	替换故障部件或者联系维修部门
		控制面板出现故障	
		耐保险丝被熔断 温度传感器故障	
		加热器盒故障	
S7 Q	OXYMAT 6E/F 测量头的温度超出公差范围	根据分析部件的选择温度,偏离了设定点温度（75 °C或者 91 °C）± 5 °C以上	替换测量头或者联系维修部门
S8 Q	选择的压力传感器信号超出公差范围	ULTRAMAT 6E/F 气体流动受阻	1．检查压力传感器 2．移走阻碍物 3．联系维修部门
		OXYMAT 6E/F 样气在出口处受阻 (内部压力传感器： 压力> 0.2 Mpa(30 psi) 或者 外部压力传感器： 压力> 0.3 MPa(45 psi)) 或者系统压力太高	小心 如果系统压力超过0.4 MPa(60 psi)，内部压力传感器就将会被损坏。 1．除去分析仪出口处的流量阻碍物直到样气压力再次低于0.2 MPa或0.3 MPa(30 psi或45 psi))为止 2．或者根据需要调节系统压力 3．检查泄漏性（见4.2.2节“启动的准备工作”） 如果有泄漏存在 联系维修部门
		OXYMAT E/F 样气压力太低 (< 500 hPa，7.5 psi)	把系统压力设置为> 500 hPa（7.5 psi）

接上页………

序号	故障信息	可能的起因	补救措施
S9	OXYMAT 6E/F 信号太高	样气压力> 0.3 Mpa； 在0.2 Mpa...0.3 Mpa（30...45 psi）范围内的O_2 浓度太高	降低压力或O_2浓度或者联系维修部门
S10 Q	RAM检查/ flash检查	RAM或者flash问题	替换母板 联系维修部门
S11	参比气供应失败/太低（带简化流动型参比部分的ULTRAMAT 6E/F）	参比气路有泄漏，被阻断或者阻塞	检查参比气流量（见4.2.2节“启动的准备工作”）
		参比气源是空的	连接新的参比气源
		参比部分压力太低（压力必须要在0.2 和0.4 Mpa之间（30 和60 psi））。	将入口压力值设定在0.2与 0.4 MPa 之间(30 与 60 psi)。
S12	主电源供应	主电压超出公差范围	主电压必须要在铭牌所规定的公差范围之内
S13 Q	硬件/主频	主频超出公差范围	连接电源系统稳定器
		晶体检波器出现故障或者外部的模数转换器出现故障	替换母板
S14 Q	测量值比满量程值高(+5%)	ULTRAMAT 6E/F 不正确的标定气 压力在分析气室出口处累积 样气浓度太高	检查
		OXYMAT 6E/F 样气压力超出了0.2 或 0.3 MPa (30 或 45 psi)的压力校正范围	检查样气压力，如果需要则降低样气压力 或者转接到另外一个具有合适量程的外部传感器上
		OXYMAT 6E/F 量程的标定错误	重新标定，并在需要时检查标定气
S15 Q	中止标定	分析仪处于自标定模式所引起的故障	去除起因
		在通过二进制输入进行标定的过程中出现故障	
S16	样气或参比气流量太低		确保样气流量足够的高

表 6-2 引发故障信息的原因

6.6.3 其它故障（ULTRAMAT 6E/F）

在一个适当的时间内和根据相关的迁移数据（见第3章，技术数据），使用相应的零气和标定气来标定零点和灵敏度（分别使用功能20和功能21）。使用零点调节储存量时应该特别地小心，它的使用量不可以超过80%；其它步骤按6.1.4节所述进行。确保气处理会产生纯气体。一个很大的零点迁移通常表明着分析气室受到了污染（见6.1节获得清洗信息）。

故障和可能的起因	可能的起因和解决措施
很大的正零点迁移	检查气处理（过滤器） 清洗分析气室（见6.1.3节）
很大的量程迁移->检测器泄漏	更换检测器（维修）
量程很大程度依赖于流量->排气路中的限流器	减少限流
振动的影响（模拟量输出的振动）->干扰频率与斩波器的频率或者它的某一谐波太接近	使用功能57将斩波器的频率修正到2 Hz。每次使用0.2 Hz来修正并在每次修正之后确保有一个最终的改善。
背面的绿色LED 以特定循环间隔闪烁（不规则的闪烁）。	联系维修部门
出现下面故障中的一种故障： - 模拟量输出保持在一个大约为-1 mA或+24 mA的固定值处 - 接口变成为一个未定义状态 - 分析仪不可操作 可能是由处理器电子元件的时钟振荡出现错误而造成的	交换母板（通知维修部门）

表 6-3 引发测量值显示不稳定的起因

6.6.4 其它故障（OXYMAT 6E/F）

除了在日志中所记录的故障信息之外，以下因素也会引起出现一个不稳定的显示：

起因	补救措施
不稳定的样气流	必需要在样气路中安装一个衰减元件
样气出口处的压力发生波动或变化	将样气出口与其它分析仪的样气出口隔离开和（或）在样气出口处安装一个衰减元件
取样气室受到污染；水珠在不经意间进入测量气室时，就特别容易发生此类现象	清洗测量气室（见6.2.2节‘ 拆分分析部件 ’）
样气流量太大(> 1 L/min)。 测量气室中发生湍流现象。	对样气流进行限流，使其流量 ≤ 1 L/min
安装位置振动过于频繁	改变磁场频率和（或者）提高电磁时间常数。 如果气体具有较高或者较低的密度，则在需要的情况给分析部件安装一个流动型补偿支路（维修部门）
出现零星的尖峰信号	可见功能76；如果需要和维修部门联系
输出信号出现波动	改变磁场频率
背面（架装式分析仪）或者盒子下面（壁挂式分析仪）的LED以特定循环间隔闪烁（不规则闪烁）。	联系维修部门
出现下面故障中的一种故障： - 模拟量输出保持在一个大约为-1 mA或+24 mA的固定值处 - 接口变成为一个未定义状态 - 分析仪不可操作 可能是由处理器电子元件的时钟振荡出现错误而造成的	交换母板（通知维修部门）

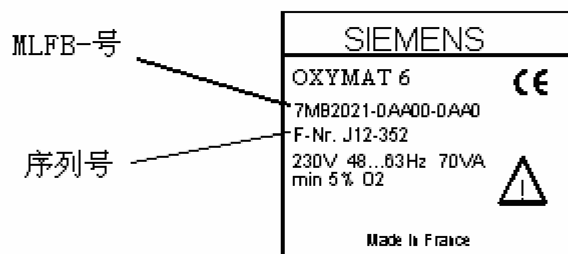
表 6-4 引发测量值显示不稳定的起因

备件列表 7

7.1 概述

这个备件列表是根据 2001 **年** 7 **月的技术规定而制定的。**

铭牌上标明了气体分析仪的制造年限（编码形式）。



<u>订购说明</u>
所有的定单都应该说明以下几项：
1．**数量**
2．**名称**
3．**订货号**
4．**气体分析仪的名称，备件所属仪器的** MLFB **号和序列号。**

<u>订购实例</u>

2 **个用于** OXYMAT 6 **中的测量头**
订货号：C79451-A3460-B25
型号 7MB2001-0FA00-0AA0
序列号 J12-352

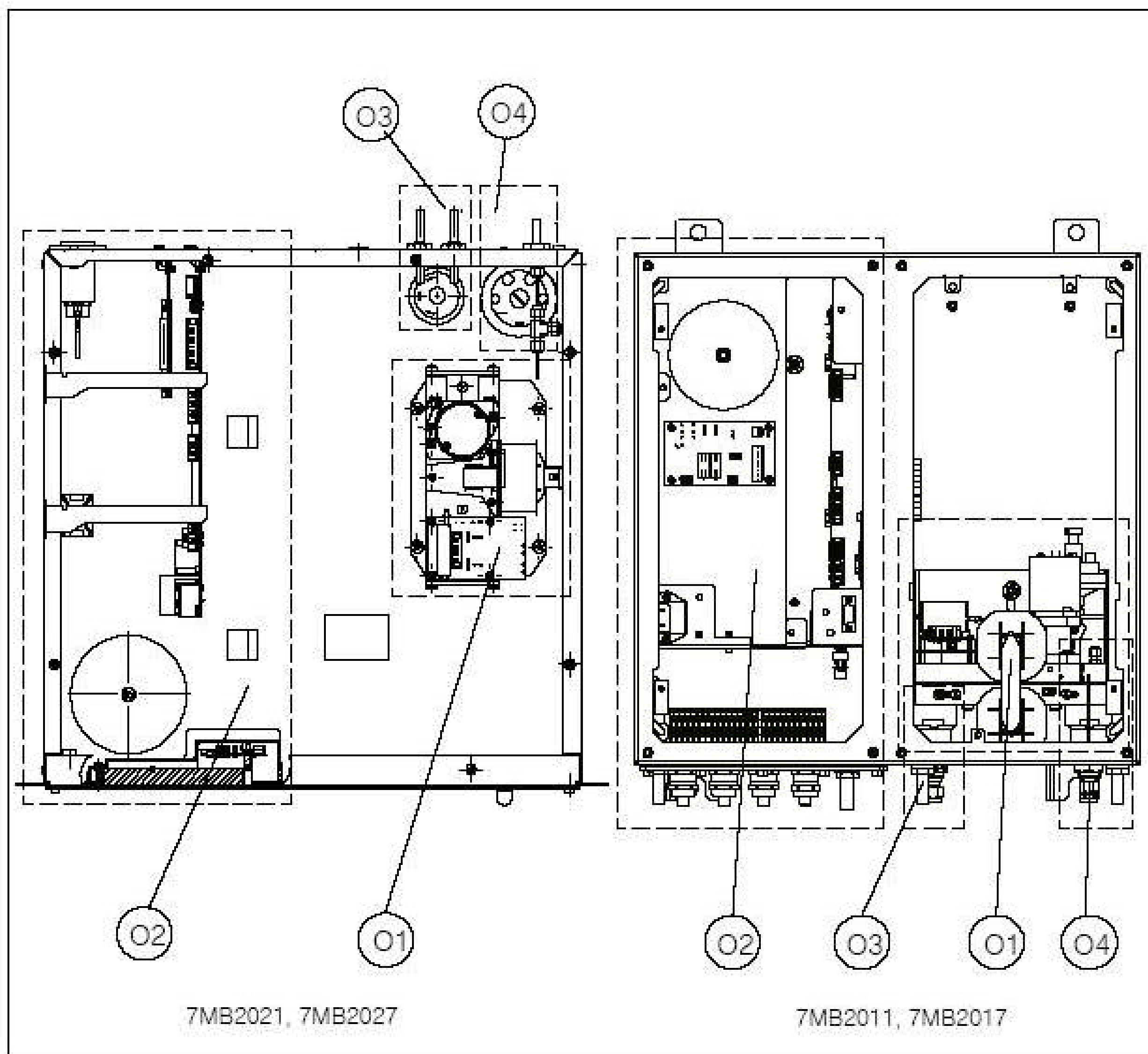
分析部件
ULTRAMAT/OXYMAT 6(特殊应用)

7MB2017
7MB2026
7MB2027
7MB2028
7MB2117
7MB2118
7MB2126
7MB2127
7MB2128

请联系当地的代理商

总述

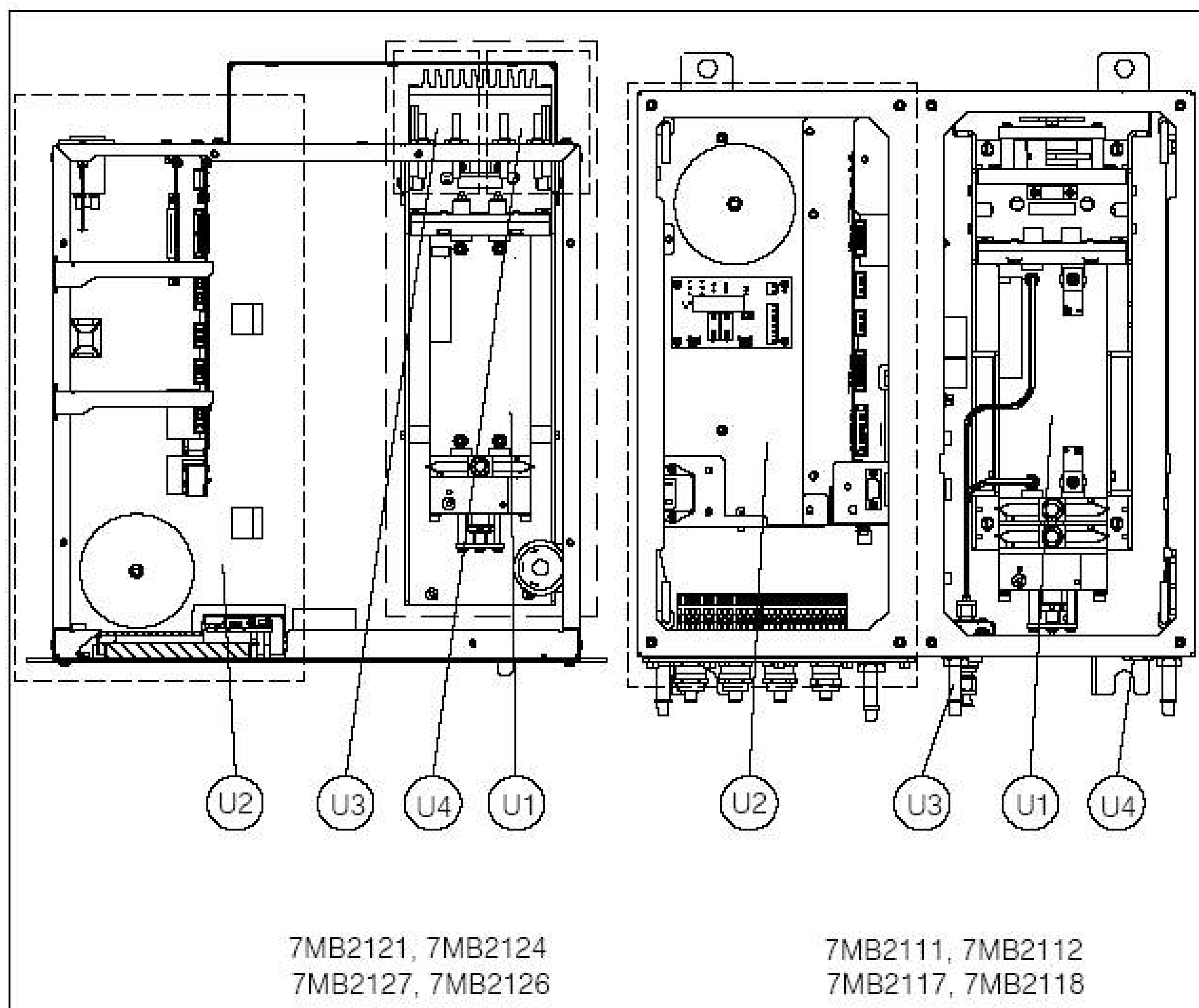
OXYMAT 6 (7MB2021, 7MB2011, 7MB2027, 7MB2017)



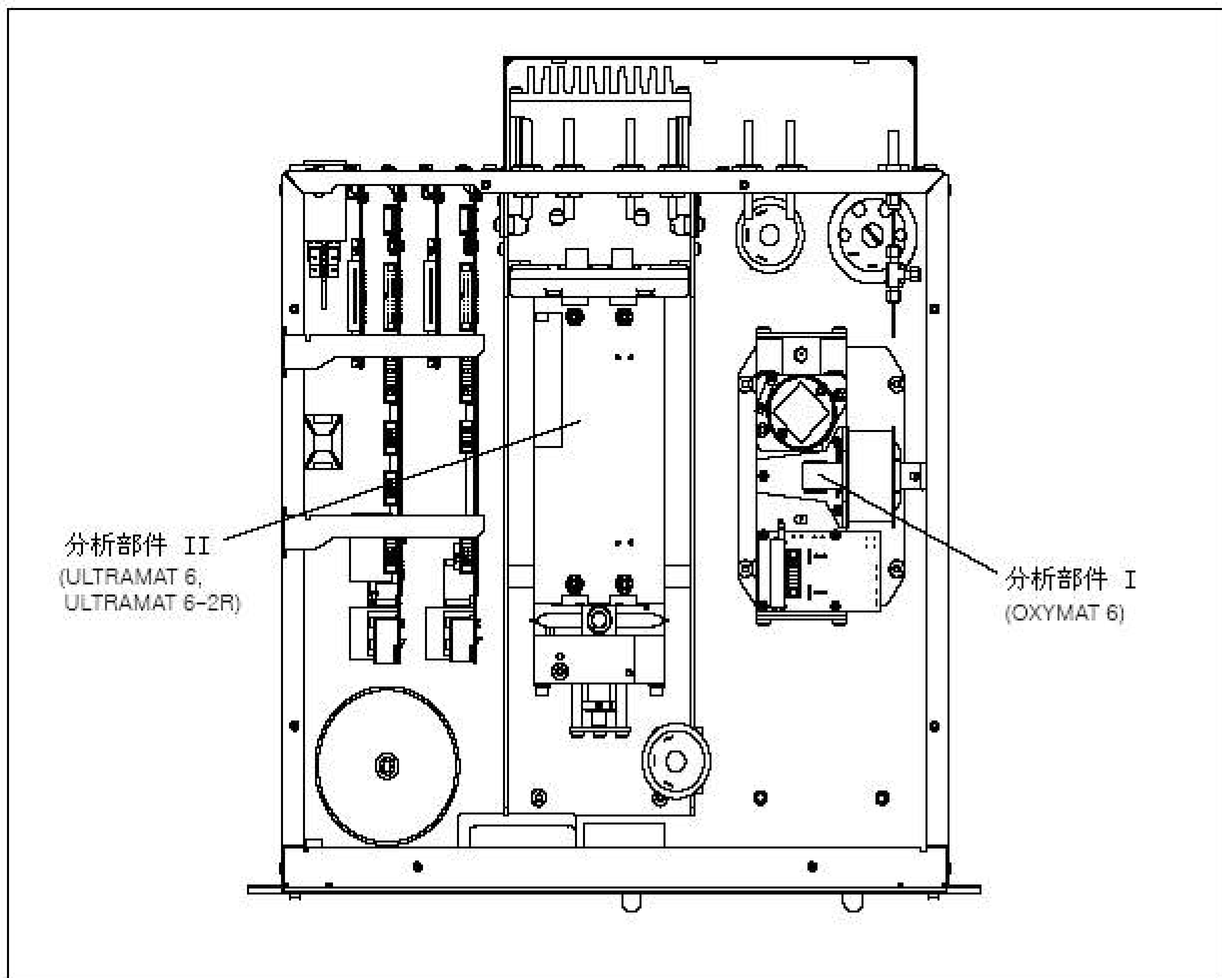
O1	**分析部件**
O2	**电子器件**
O3	**样气的软管系统**
O4	**参比气的软管系统**

总述

ULTRAMAT 6 (7MB2121, 7MB2111, 7MB2127, 7MB2117)
ULTRAMAT 6-2R (7MB2124, 7MB2112, 7MB2126, 7MB2118)

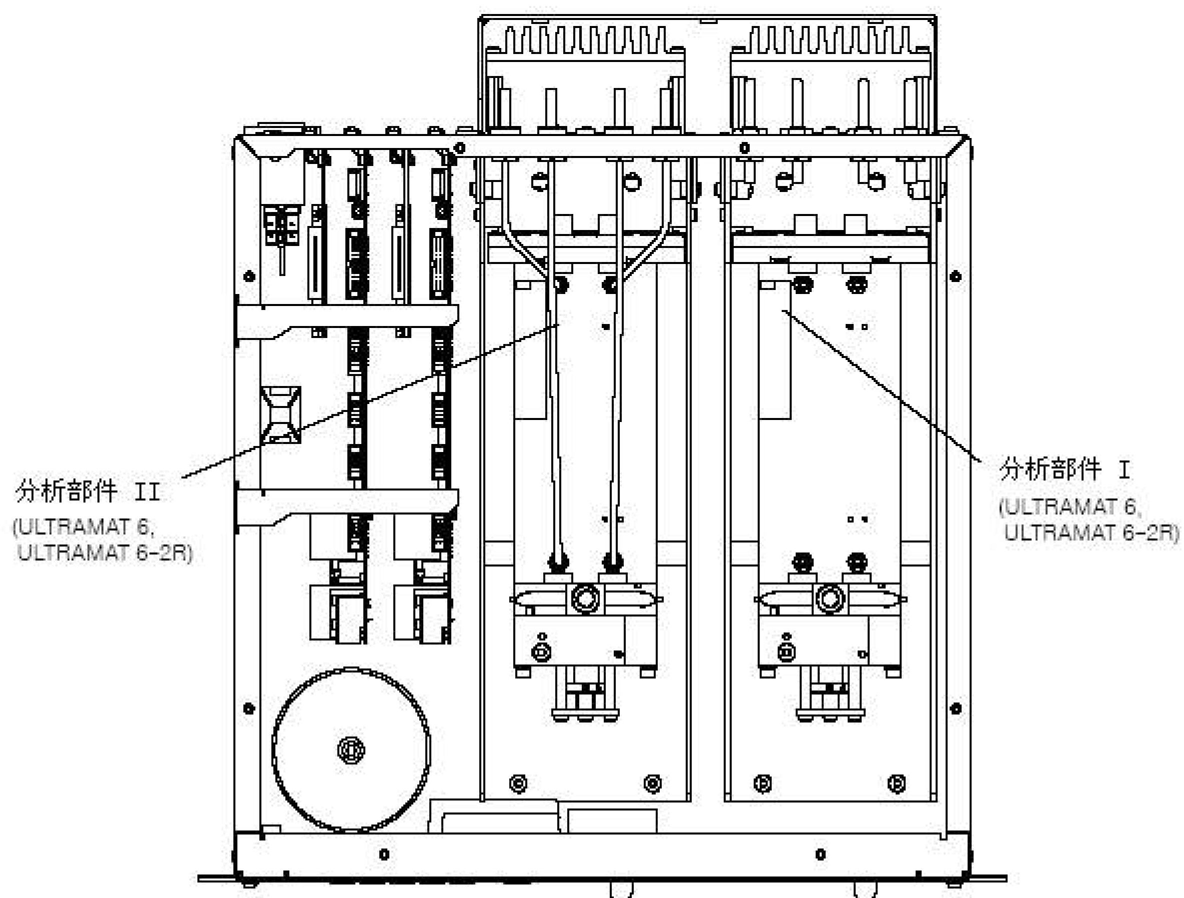


U1	分析部件
U 2	电子器件
U 3	样气的软管系统
U 4	参比气的软管系统


分析部件 II
(ULTRAMAT 6,
ULTRAMAT 6-2R)
分析部件 I
(OXYMAT 6)

总述

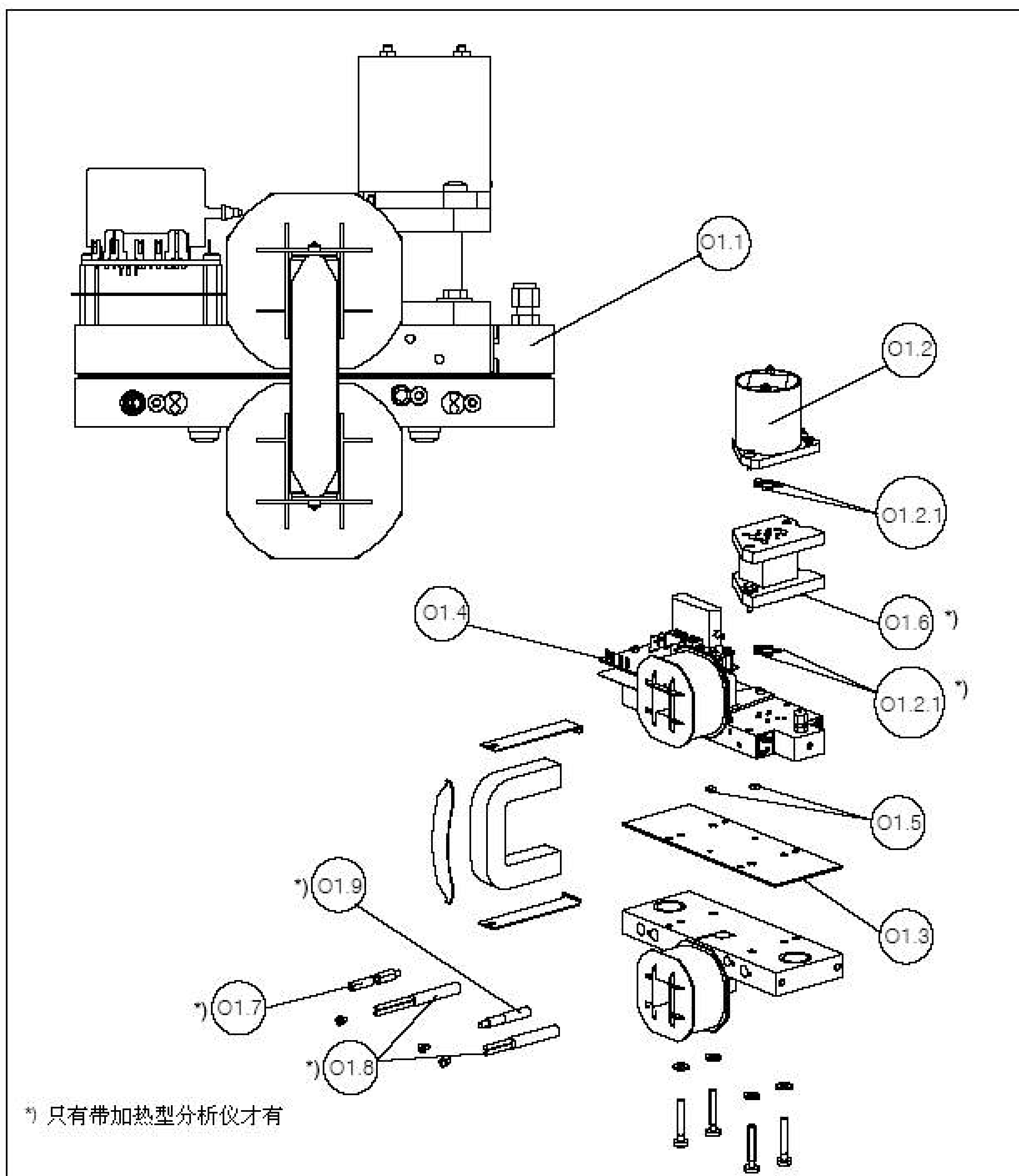
ULTRAMAT 6-2P (7MB2123, 7MB2128)
ULTRAMAT 6-3K/4K (7MB2124, 7MB2126)



7.2 OXYMAT 6

7.2.1 分析部件

OXYMAT 6



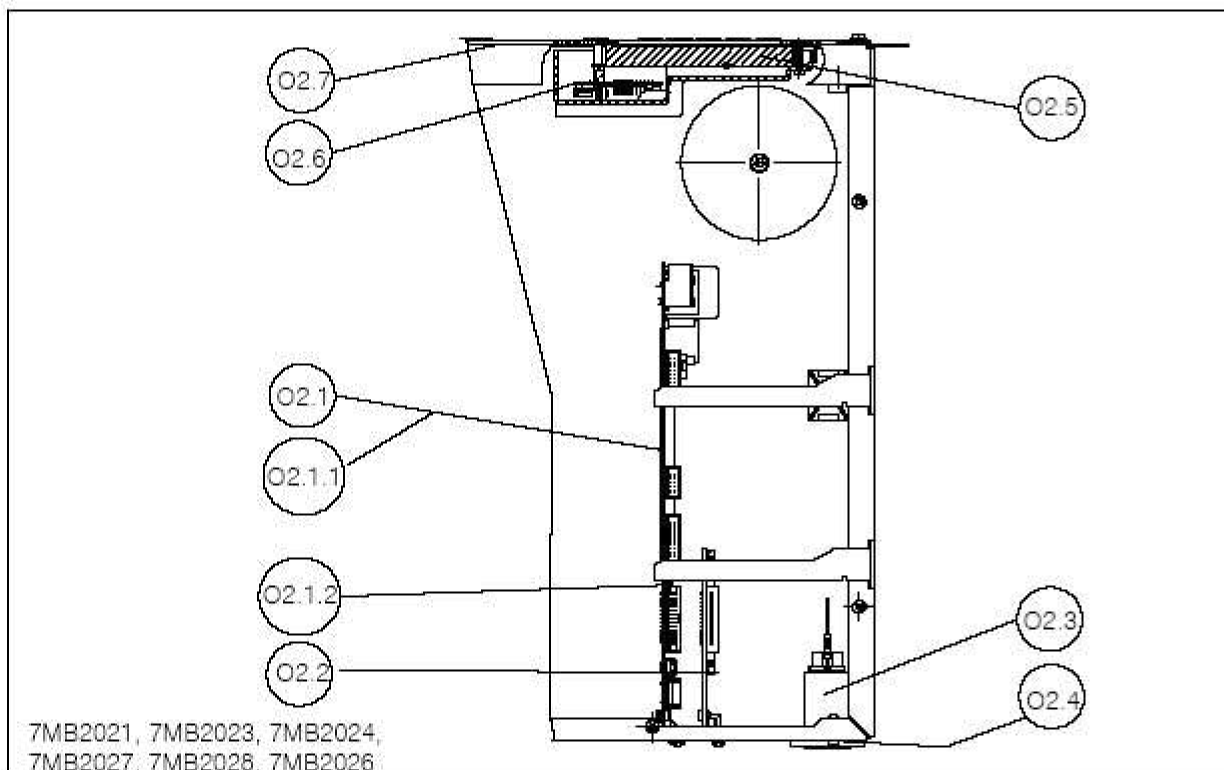
各个部件的名称见 174 **页**

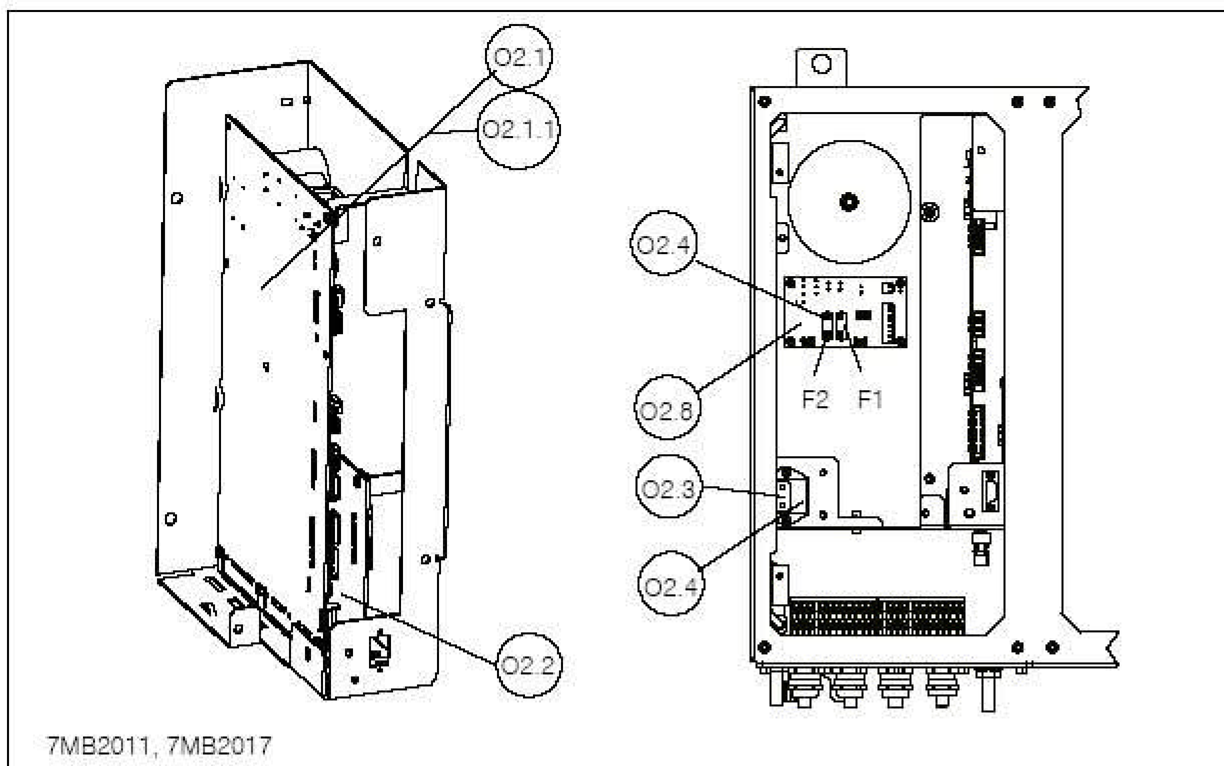
分析部件

OXYMAT 6

部件号	名称	订货号	备注
O1.1	分析部件，材料编号.14571 分析部件，钽 分析部件，材料编号.14571 分析部件，钽	C79451-A3460-B31 带加热型 C79451-A3460-B61 C79451-A3460-B34 带加热型 C79451-A3460-B63 C79451-A3460-B37 带加热型 C79451-A3460-B65 C79451-A3460-B40 带加热型 C79451-A3460-B67	不带有流动型补偿部分 不带有流动型补偿部分 带有流动型补偿部分 带有流动型补偿部分
O1.2	测量头 测量头	C79451-A3460-B25 C79451-A3460-B26	不带有流动型补偿部分 带有流动型补偿部分
O1.2.1	O 型密封圈	C79121-Z100-A32	1 套
O1.3	取样单元，材料编号.14571 取样单元，钽 取样单元，材料编号.14571 取样单元，钽	C79451-A3277-B35 C79451-A3277-B36 C79451-A3277-B37 C79451-A3277-B38	不带有流动型补偿部分 不带有流动型补偿部分 带有流动型补偿部分 带有流动型补偿部分
O1.4	磁连接板	C79451-A3474-B606	
O1.5	O 型密封圈, FKM(VITON) O 型密封圈, FFKM(KALREZ)	C71121-Z100-A159	1 套 见 3.3 节
O1.6	隔离块	C79451-A3277-B22	1 套
O1.7	温度传感器	C79451-A3480-B25	
O1.8	加热盒	W75083-A1004-F120	
O1.9	温度保险丝	W75054-A1001-A150	1 套

7.2.2 电子器件





各个部件的名称见 176 页

电子器件 OXYMAT 6

部件号	名称	订货号	备注
O2.1	母板	C79451-A3478-D507 C79451-A3478-D508 C79451-A3478-D509 C79451-A3478-D510 C79451-A3478-D511	包括固件的母板；德文 包括固件的母板；德文 包括固件的母板；德文 包括固件的母板；德文 包括固件的母板；德文
O2.1.1	无固件的母板	C79451-A3474-B620	
O2.1.2	固件（FlashPROM）	C79451-A3478-S501 C79451-A3478-S502 C79451-A3478-S503 C79451-A3478-S504 C79451-A3478-S505	德文 英文 法文 西班牙文 意大利文
O2.2	可选板 可选板 可选板 可选板	C79451-A3480-D511 A5E00057307 A5E00057312 A5E00057164	继电器 PROFIBUS PA PROFIBUS DP 升级 PROFIUS 的固件
O2.3	带有过滤器的插头	W75041-E5602-K2	

电子器件

<table>
<tr><th>部件号</th><th>名称</th><th>订货号</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>O2.4</td><td>G-型保险丝

T 0,63A / 250V
T 1A / 250V
T 1,6A / 250V
T 2,5A / 250V
T 4A / 250V</td><td>W79054-L1010-T630
W79054-L1011-T100
W79054-L1011-T160
W79054-L1011-T250
W79054-L1011-T400</td><td>请从列表中选择/
<table>
<tr><td>200 ... 240 V</td><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td><td>F4</td></tr>
<tr><td>7MB2011</td><td>–</td><td>–</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>7MB2011*</td><td>0.63</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>7MB2017</td><td>–</td><td>–</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>7MB2017*</td><td>0.63</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>7MB2021</td><td>–</td><td>–</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>7MB2023</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2024</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2026</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2027</td><td>–</td><td>–</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>7MB2028</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>100 ... 120 V</td><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td><td>F4</td></tr>
<tr><td>7MB2011</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2011*</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7MB2017</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2017*</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7MB2021</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2023</td><td>–</td><td>–</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>7MB2024</td><td>–</td><td>–</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>7MB2026</td><td>–</td><td>–</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>7MB2027</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2028</td><td>–</td><td>–</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr>
</table>
*带加热型</td></tr>
<tr><td>O2.5</td><td>LC-显示</td><td>W75025-B5001-B1</td><td></td></tr>
<tr><td>O2.6</td><td>连接板</td><td>C79451-A3474--B605</td><td></td></tr>
<tr><td>O2.7</td><td>前面面板 (7MB2021, 7MB2027)

前面面板(7MB2023, 7MB2024,7MB2028, 7MB2026)</td><td>C79165-A3042-B505

C79165-A3042-B506</td><td>带有密封的键盘

带有密封的键盘</td></tr>
<tr><td>O2.8</td><td>恒温板</td><td>A5E00118530

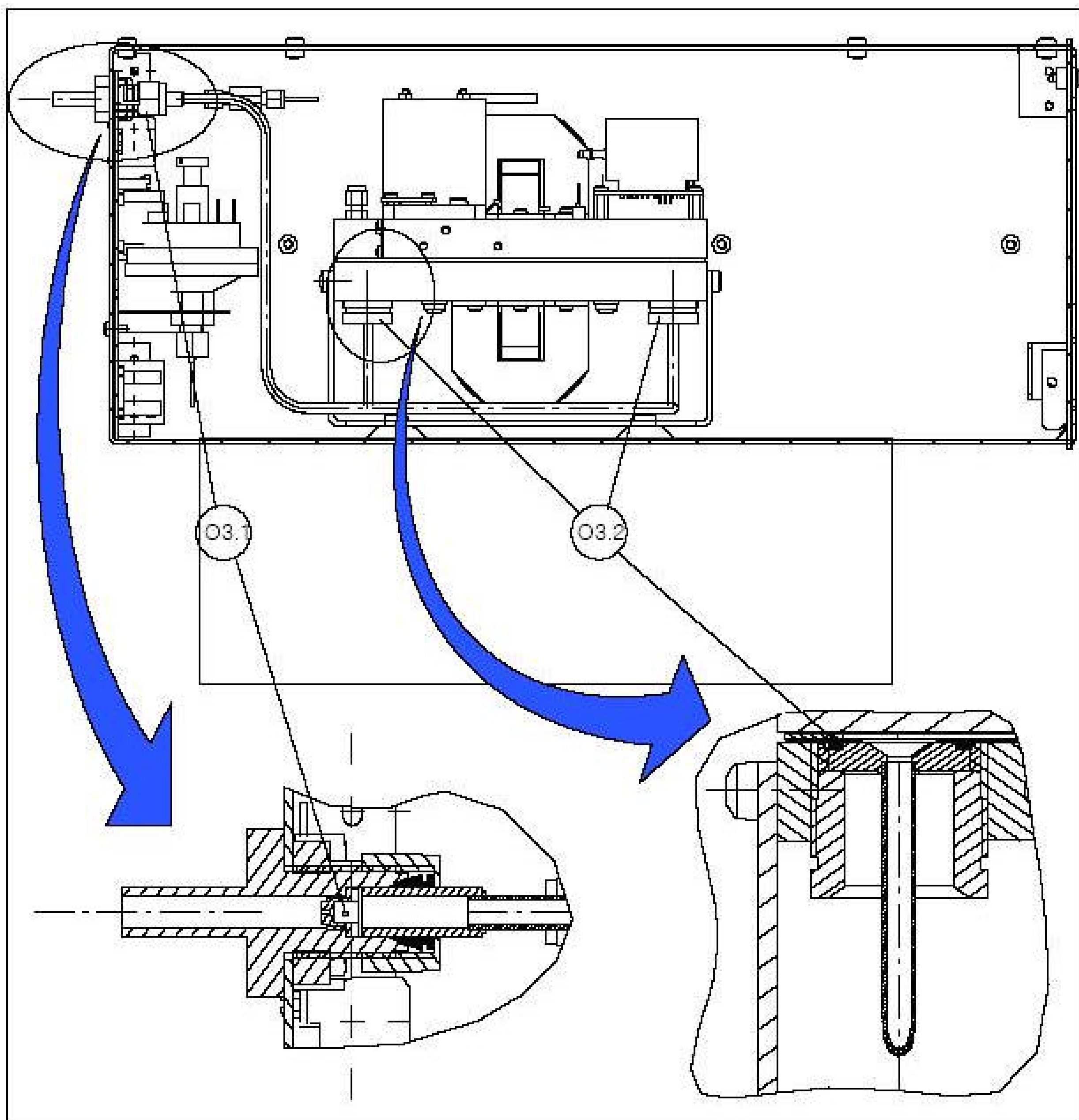
A5E00118527</td><td>115VAC,没有保险丝 F1,F2

230VAC,没有保险丝 F1,F2</td></tr>
</table>

7.2.3 气路

样气的软管系统，管道

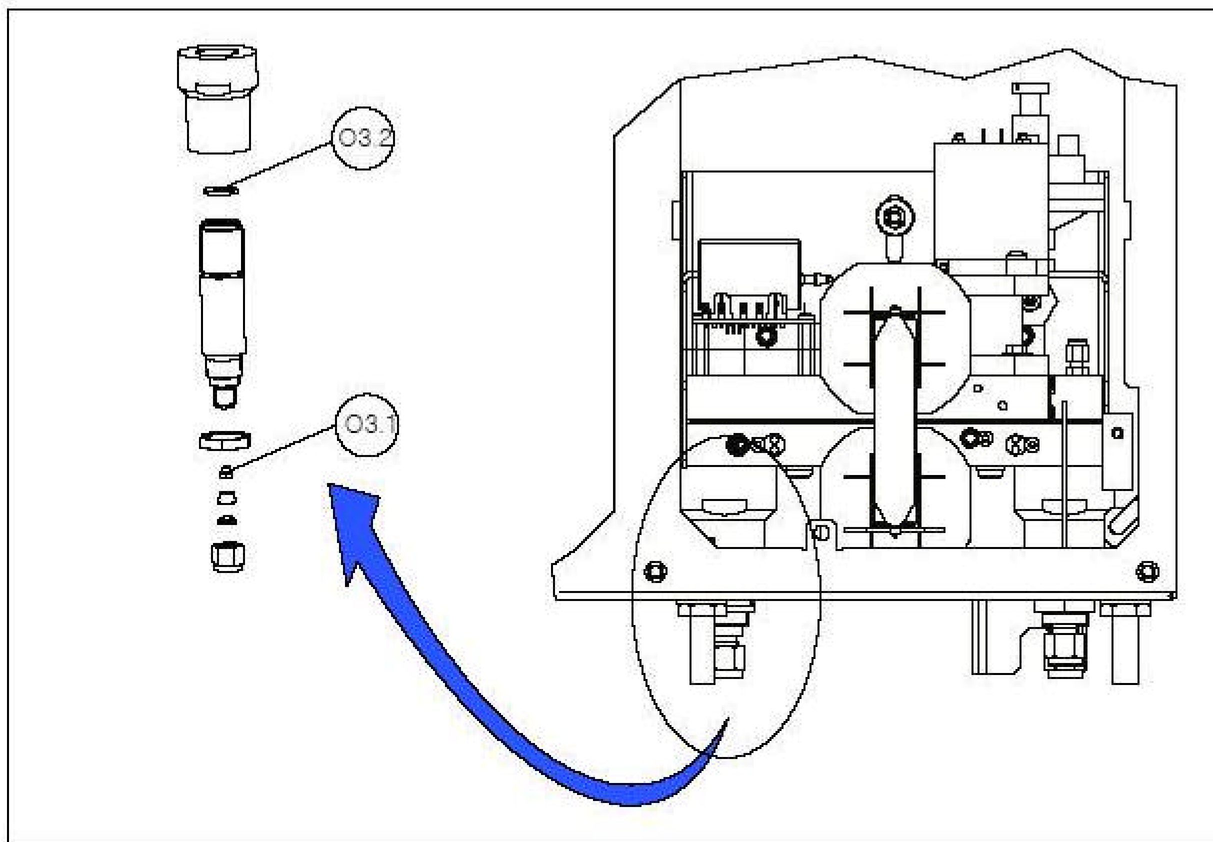
OXYMAT 6 (7MB2021, 7MB2023, 7MB2024)



各个部件的名称见 179 **页**

样气的软管系统，管道

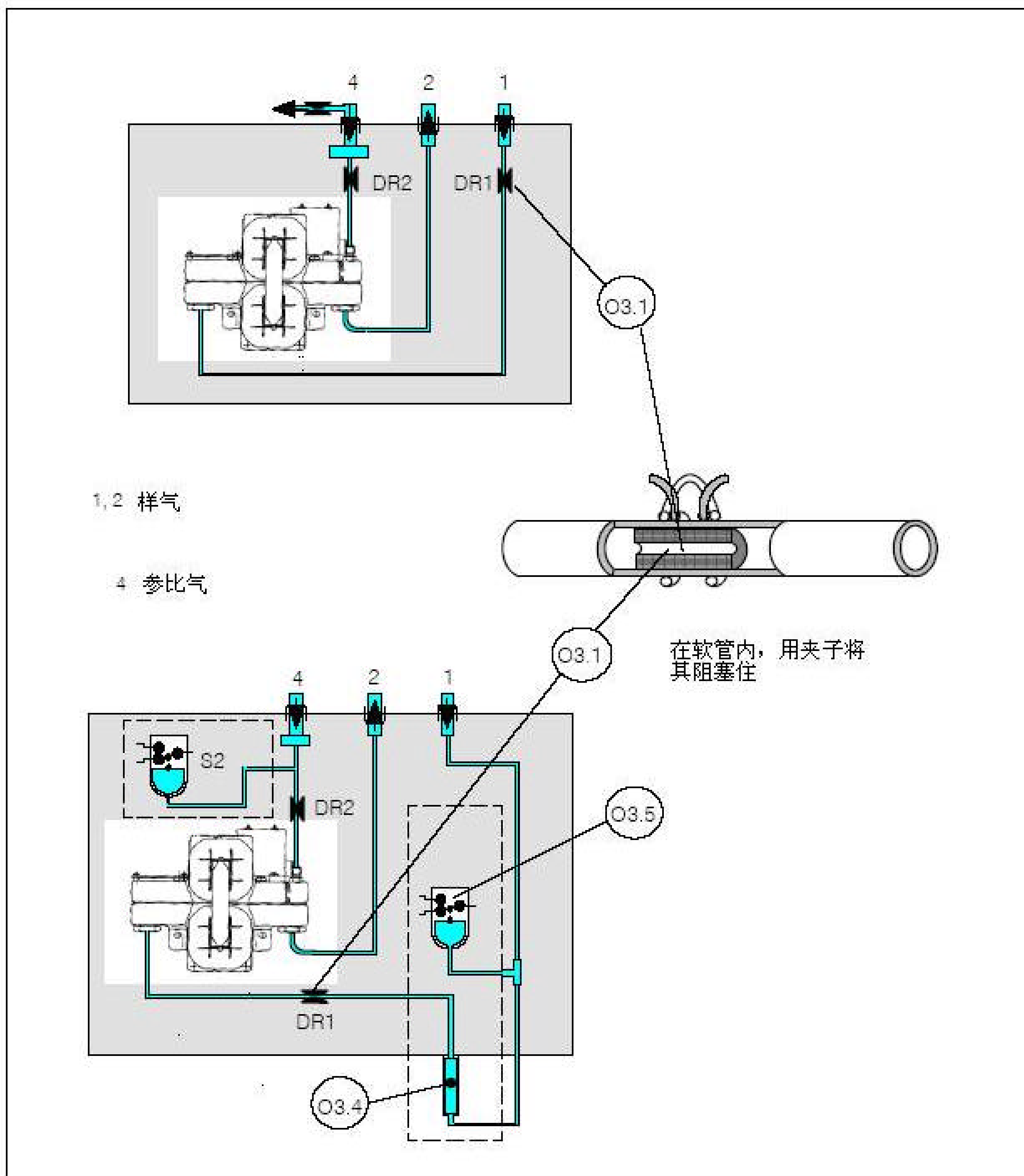
OXYMAT 6 (7MB2011)

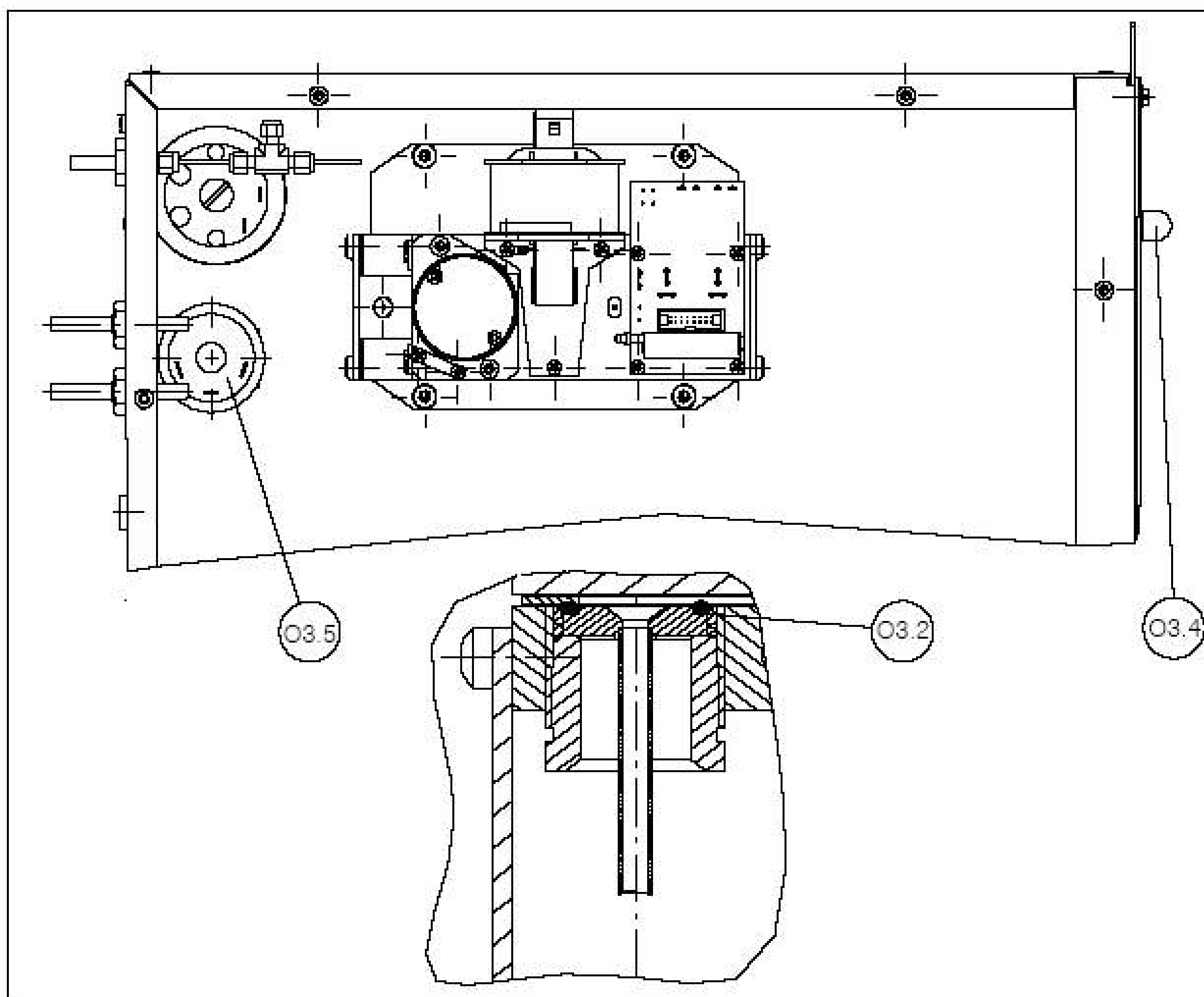


部件号	名称	订货号	备注
O3.1	限流器 限流器	C79451-A3480-C37 C79451-A3520-C5	取样管道的软管系统
O3.2	O 型密封圈，FKM(VITON) O 型密封圈，FKM(KALREZ)	C74121-Z100-A6	1 套 见 3.3 节
O3.3	O 型密封圈，FKM(KALREZ)	C79451-A3277-D11	设置 O 型密封圈，它包含有两个序号分别为 1.5 和 3.2 的部件

样气的软管系统，管道

OXYMAT 6 (7MB2021, 7MB2023, 7MB2024, 7MB2027, 7MB2028, 7MB2026)

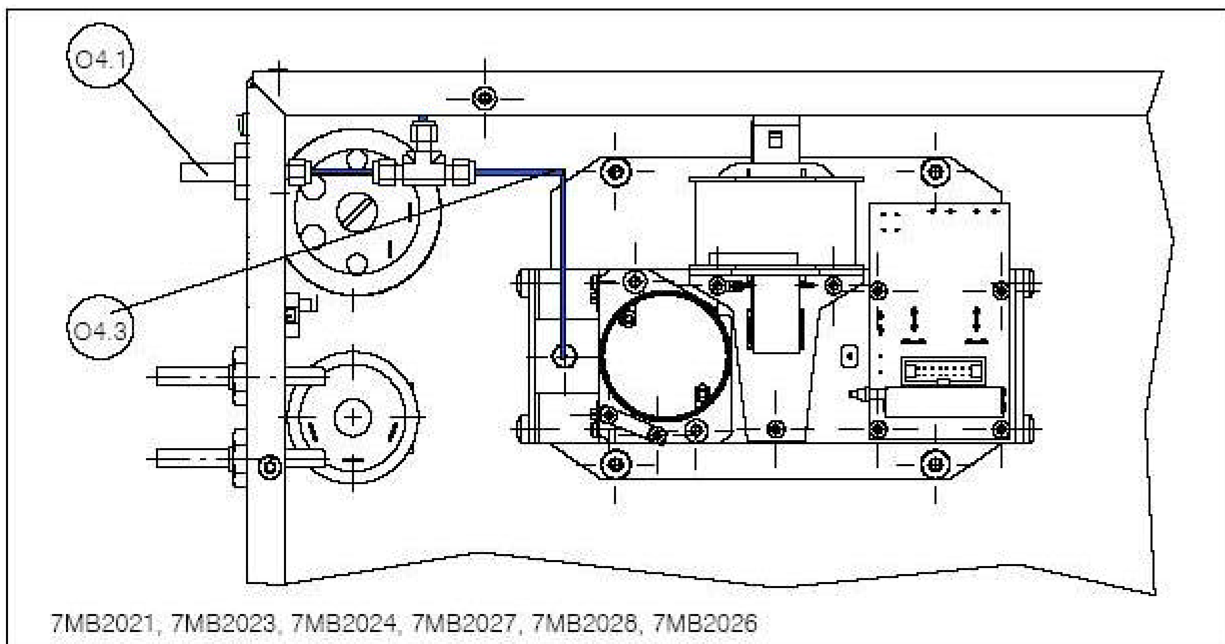


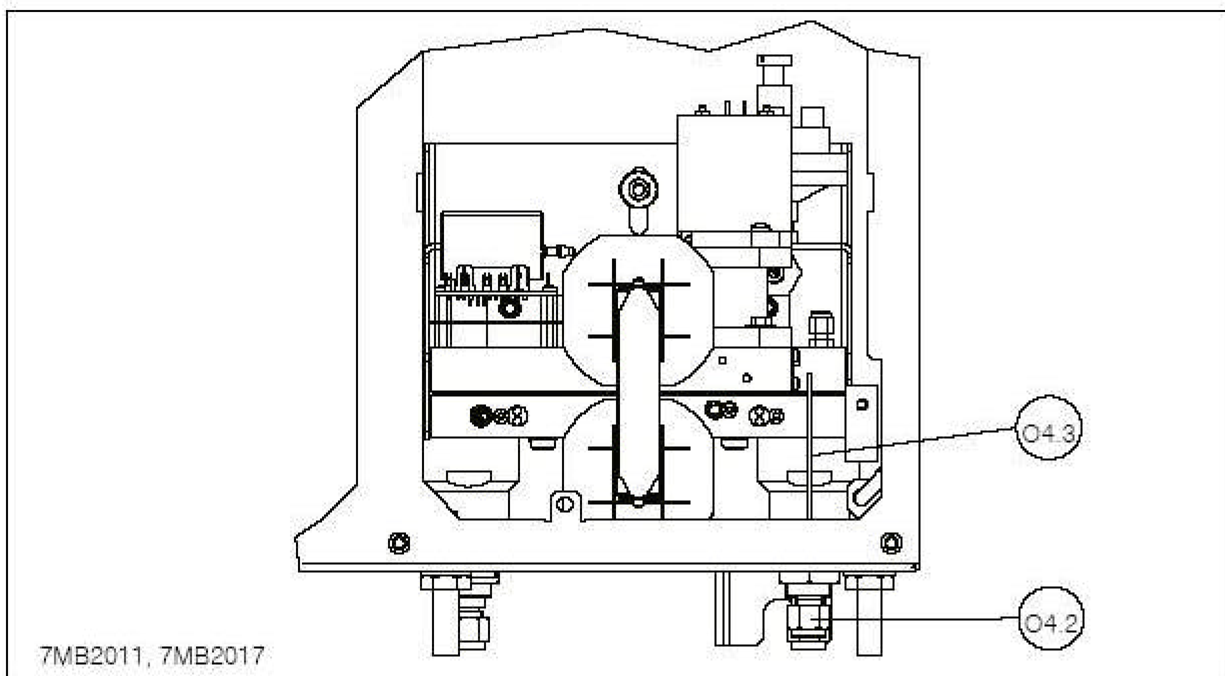


部件号	名称	订货号	备注
O3.1	限流器	C79451-A3480-C10	取样管道的软管系统
O3.2	O 型密封圈，FKM(VITON) O 型密封圈，FKM(KALREZ)	C74121-Z100-A6	1 套 见 3.3 节
O3.3	O 型密封圈，FKM(KALREZ)	C79451-A3277-D11	设置 O 型密封圈，它包含有两个序号分别为 1.5 和 3.2 的部件
O3.4	流量计	C79402-Z560-T1	
O3.5	压力开关	C79302-Z1210-A2	

参比气的软管系统

OXYMAT 6





各个部件的名称见 183 **页**

参比气的软管系统

OXYMAT 6

部件编号	名称	订货号	备注
O4.1	**连接，凸的** **连接，凸的**	C79451-A3480-B1 C79451-A3480-B2	Ø 6 mm, 0,3 MPa (3 bar, 45 psi) 1/4“ , 0,3 MPa (3 bar, 45 psi)
O4.2	**管装置，凹的** **管装置，凹的**	C79165-A3044-C110 C79165-A3044-C111	Ø 6 mm, 3 bar 0,3 MPa (3 bar, 45 psi) 1/4“, 3bar 0,3 MPa (3 bar, 45 psi)
O4.3	**毛细管，**7MB2011	C79451-A3480-D518	0,3 MPa (45 psi), **毛细管和一些用于连接的部件**
O4.4	**毛细管连接的设置，**7MB2021	C79451-A3480-D519	100 hPa (1.5 psi)**；凸连接和毛细管；只能按设置那样才能被使用（**Ø 6 mm **和** 1/4”**的凸连接以同样的设置出现）**
O4.5	**毛细管连接的设置，**7MB201	C79451-A3520-D511	100 hPa (1.5 psi)**；凹 式 管装 置 和毛细管；只能按设置那样才能被使用（**Ø 6 mm **和** 1/4”**的凹 式 管装 置 以同样的设置出现）**

7.3 ULTRAMAT 6

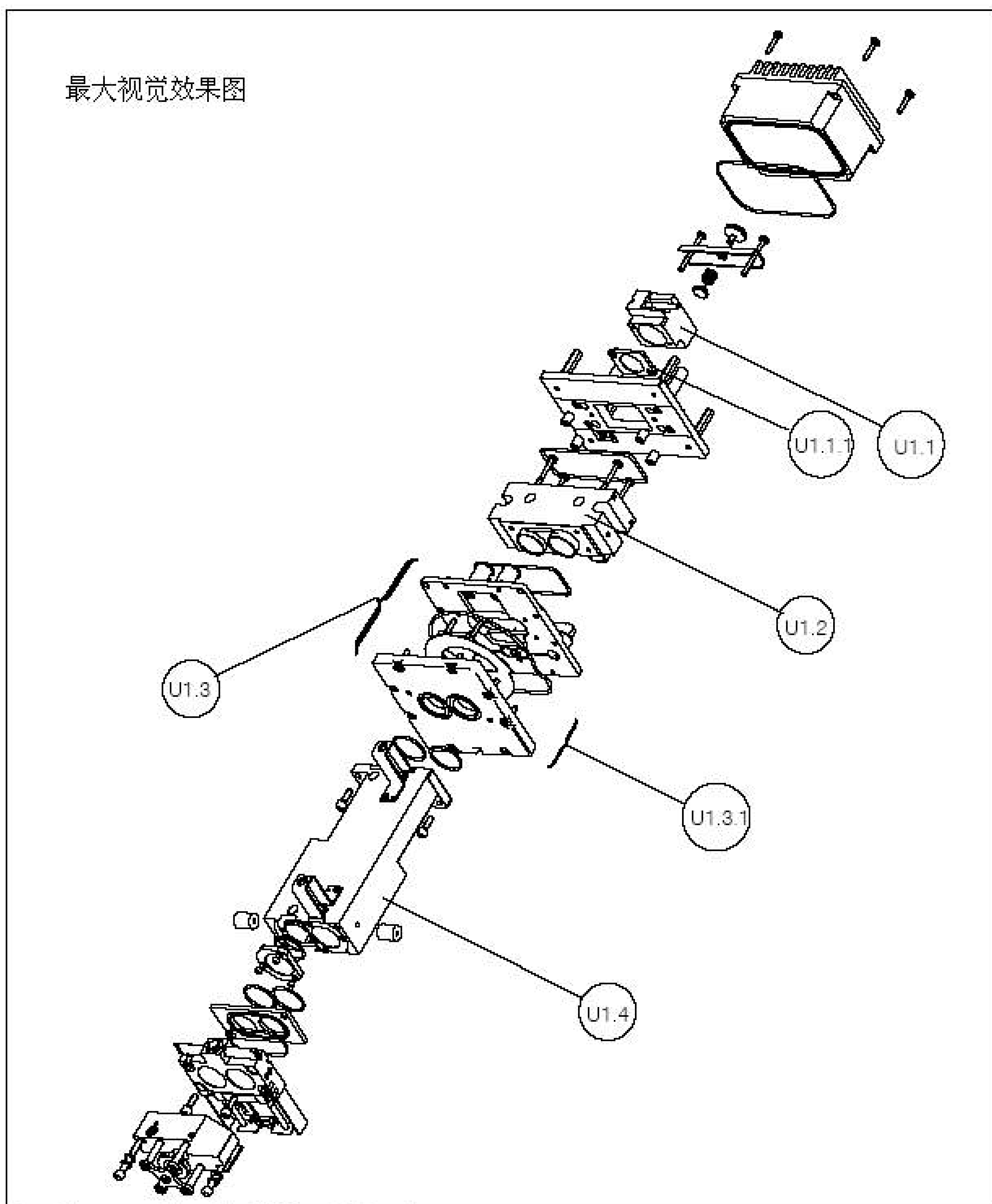
7.3.1 单通道的分析部件



替换 IR **源之后，在某些情况下，工厂中所设置的分析气室和/或接收气室的温度特性可能会发生轻微的迁移。如果检测到这样一个温度误差，就必须要使用功能** 86 **来补偿（见** 2.5 **节）。**

在替换接收气室或者光耦合器之后，对干扰气的补偿方法必需要被检查，并在需要的情况下重新调节补偿方法。

7MB2111, 7MB2121, 7MB2123, 7MB2124, 7MB2023



各个部件的名称见 186 **页和它的随后几页**

分析部件

ULTRAMAT 6(**单通道**)

7MB2112，7MB2111

7MB2123（**第一个通道**）

7MB2023，7MB2124（**第二个通道**）

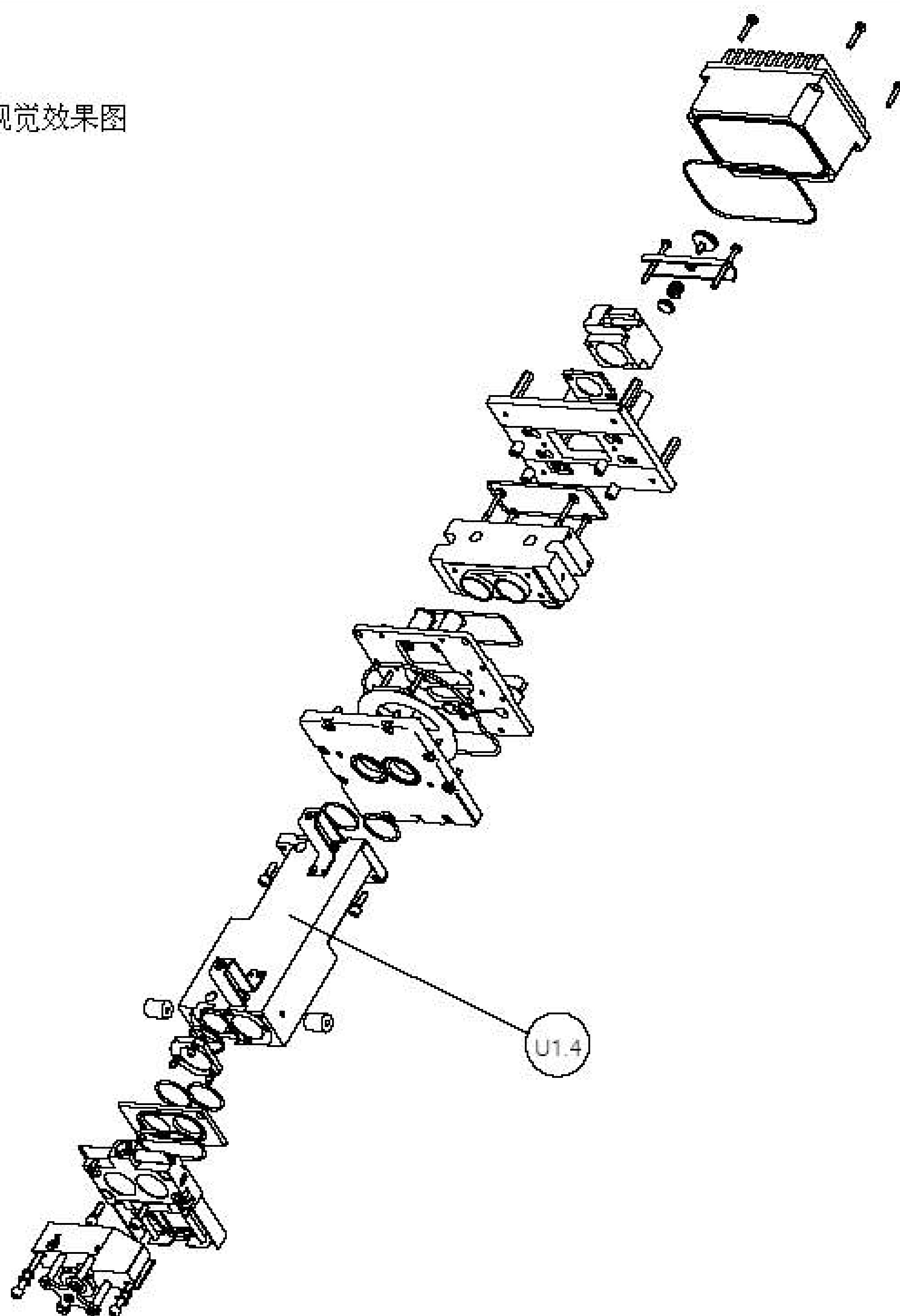
部件号	名称	订货号	备注
U1.1	IR 源	C79451-A3462-B12	用于所有样气
		7MB2121，7MB2111	
		7MB2123	
		7MB2023，7MB2124	
U1.1.1	光学过滤器 CO选择	C79451-A3462-B104	B
	C_2H_4	C79451-A3462-B106	F
	C_6H_{14}	C79451-A3462-B102	M
	SO_2	C79451-A3462-B103	N
	NO	C79451-A3462-B108	P*（带有光学过滤器）
	NH_3	C79451-A3462-B105	Q
	SO_2	C79451-A3462-B101	S
	MLFB	7MB2121，7MB2111	
		7MB2123	
		7MB2023，7MB2124	
U1.2	Y-单元 CO,CO-TüV,NH3	C79451-A3462-B537	A，X， Q
	CO 选择	C79451-A3462-B540	B
	CO2	C79451-A3462-B534	C
	HC，H_2O，N_2O	C79451-A3462-B536	D ... M，R，S
	SO_2	C79451-A3462-B539	N
	NO	C79451-A3462-B537	P*（带有光学过滤器）
	NO	C79451-A3462-B535	P*（不带有光学过滤器）

* 见 193 页

部件号	名称	订货号	备注
U1.3	斩波器	C79451-A3462-B510	
U1.3.1	斩波器，底部	C79451-A3462-B501	
U1.4	分析单元　长度：0.2mm	A5E00117417	参比气单元内无流动
	：0.2mm	A5E00117418	参比气单元内有流动
	：0.6mm	A5E00117419	参比气单元内无流动
	：0.6mm	A5E00117420	参比气单元内有流动
	：　2mm	A5E00117421	参比气单元内无流动
	：　2mm	A5E00117422	参比气单元内有流动
	：　6mm	A5E00117423	参比气单元内无流动
	：　6mm	A5E00117424	参比气单元内有流动
	：20mm	A5E00117425	参比气单元内无流动,铝
	：20mm	A5E00117426	参比气单元内有流动,铝
	：20mm	A5E00117427	参比气单元内无流动,钽
	：20mm	A5E00117428	参比气单元内有流动,钽
	：60mm	A5E00117429	参比气单元内无流动,铝
	：60mm	A5E00117430	参比气单元内有流动,铝

分析部件

ULTRAMAT 6(单通道)



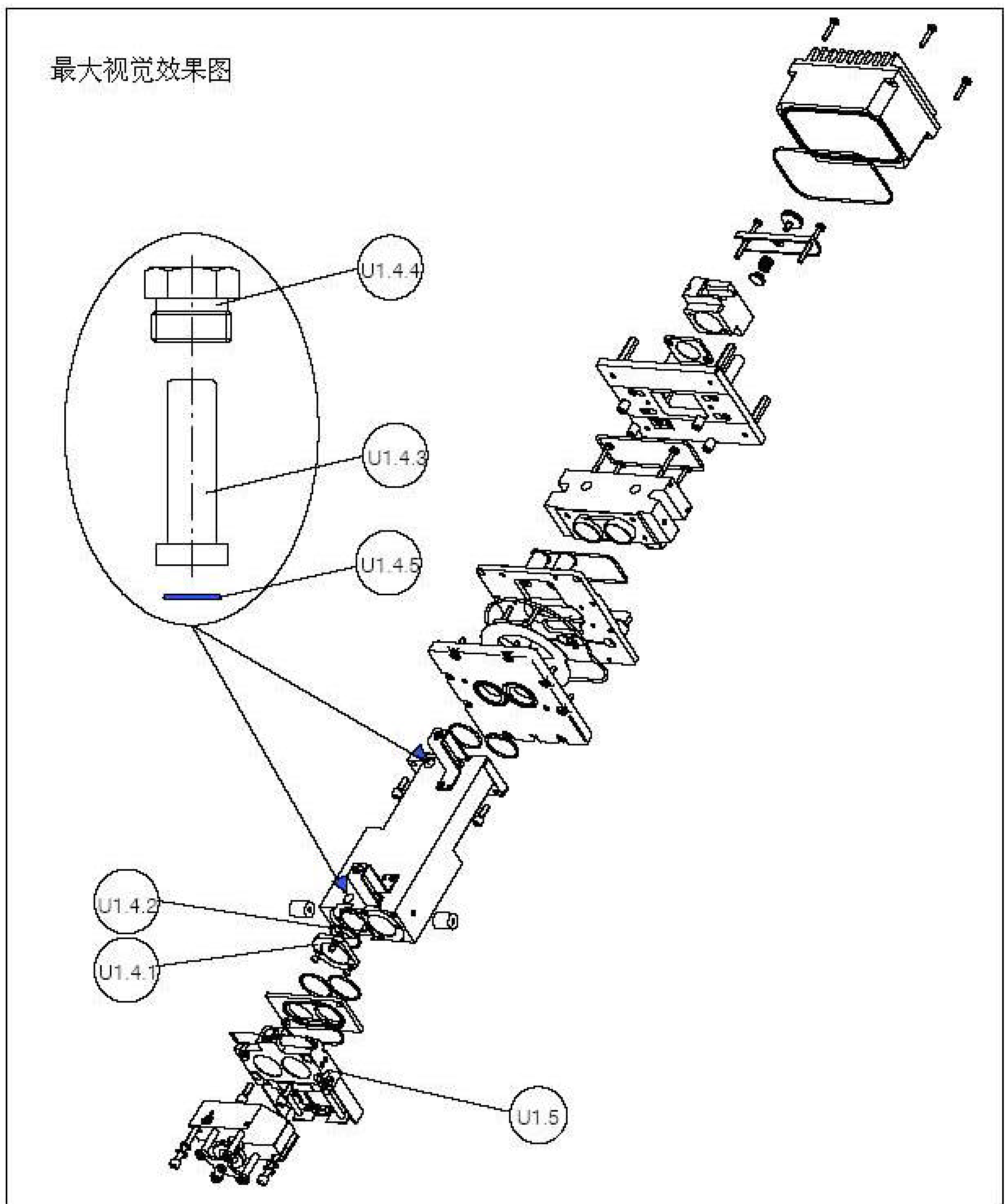
各个部件的名称见 187 页和 189 页

分析部件

部件号	名称	订货号	备注
U1.4	分析单元　长度：60㎜	A5E00117431	参比气单元内无流动，钽
	：60㎜	A5E00117432	参比气单元内有流动，钽
	：90㎜	A5E00117433	参比气单元内无流动，铝
	：90㎜	A5E00117434	参比气单元内有流动，铝
	：90㎜	A5E00117435	参比气单元内无流动，钽
	：90㎜	A5E00117436	参比气单元内有流动，钽
	MLFB		
		7MB2121，7MB2111 7MB2123 7MB2023	
	分析单元 长度：180㎜	A5E00117437	不针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流动，铝
	：180㎜	A5E00117441	只针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流动，铝
	：180㎜	A5E00117438	参比气单元内有流动，铝
	：180㎜	A5E00117439	不针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流动，钽
	：180㎜	A5E00117442	只针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流动，钽
	：180㎜	A5E00117440	参比气单元内有流动，钽

分析部件

ULTRAMAT 6(单通道)

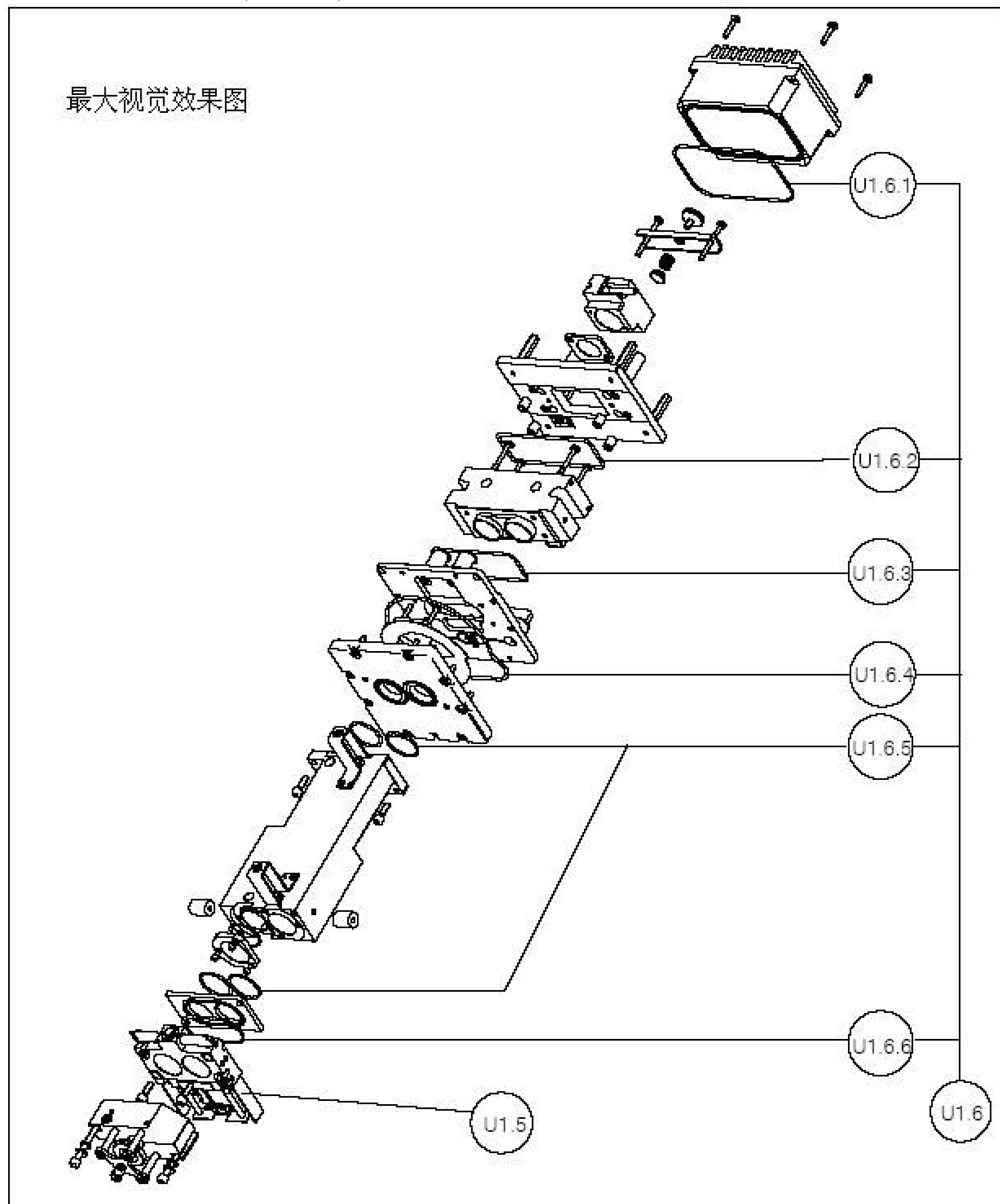


各个部件的名称见 191 **页**

部件号	名称	订货号	备注
U1.4.1	机壳 机壳	C79451-A3462-B152 C79451-A3462-B151	单元的长度：0.2㎜…6㎜ 单元的长度：20㎜…180㎜
U1.4.2	O 型密封圈	C79121-Z100-A24	
U1.4.3	软管连接器	C79451-A3478-C9	
U1.4.4	螺母	C79451-A3478-C8	
U1.4.5	O 型密封圈	C71121-Z100-A159	
U1.5	MLFB	7MB2121，7MB2111 7MB2123 7MB2023，7MB2124	
	检测器单元 CO	C79451-A3462-B581	A
	CO 选择, CO TÜV	C79451-A3462-B598	B, X
	CO_2	C79451-A3462-B582	C
	CH_4	C79451-A3462-B588	D
	C_2H_2	C79451-A3462-B591	E
	C_2H_4	C79451-A3462-B590	F
	C_2H_6	C79451-A3462-B587	G
	C_3H_6	C79451-A3462-B586	H
	C_3H_8	C79451-A3462-B589	J
	C_4H_6	C79451-A3462-B595	K
	C_4H_{10}	C79451-A3462-B593	L
	C_6H_{14}	C79451-A3462-B584	M
	SO_2	C79451-A3462-B599	N

分析部件

ULTRAMAT 6(单通道)



各个部件的名称见 193 **页**

分析部件

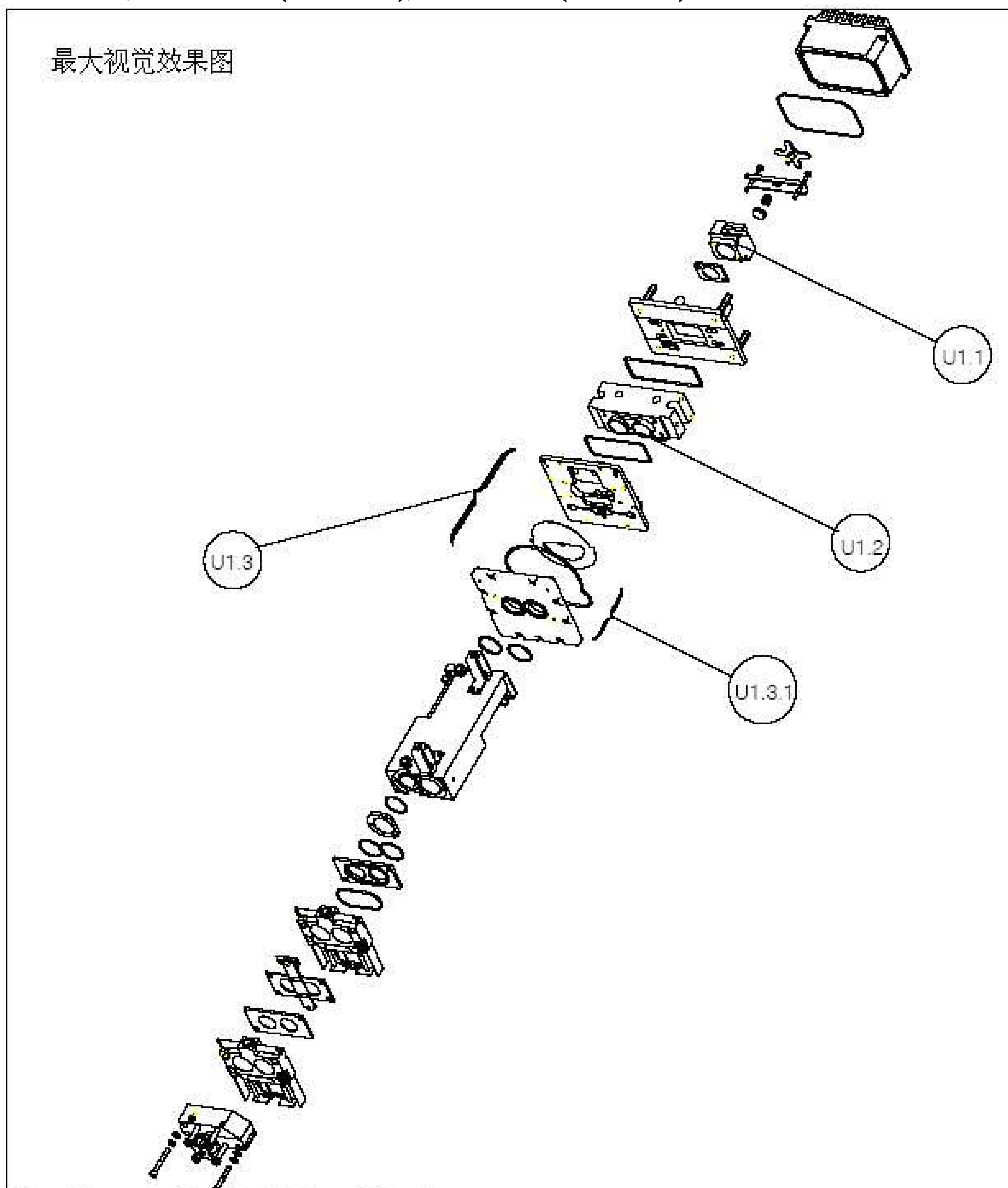
ULTRAMAT 6

部件号	名称	订货号	备注
U1.5	检测器单元 NO NO NH_3 H_2O N_2O	7MB2121，7MB2111 7MB2123 7MB2023 A5E00076341 C79451-A3462-B583 C79451-A3462-B585 C79451-A3462-B596 C79451-A3462-B592	P*（带有光学过滤器） P*（带有光学过滤器） Q R S
U1.6	设置 O 型密封圈	C79451-A3462-D501	用于紧固分析部件
U1.6.1	O 型密封圈	C75121-Z101-C5	1 套
U1.6.2	O 型密封圈	C75121-Z101-C1	1 套
U1.6.3	O 型密封圈	C75121-Z101-C2	1 套
U1.6.4	O 型密封圈	C75121-Z100-C3	1 套
U1.6.5	O 型密封圈	C75121-Z101-C4	1 套
U1.6.6	O 型密封圈	C75121-Z101-C3	1 套

*

无光学过滤器		带有光学过滤器	
MLFB No.	直到序列号为止	MLFB No.	从序列号中获得
7MB2023:	M5-178	7MB2023:	M5-179
7MB2111:	M0-117	7MB2111:	M0-118
7MB2121:	M7-520	7MB2121:	M7-521
7MB2123:	M5-271	7MB2123:	M5-272
7MB2124:	-	7MB2124:	所有仪器

7.3.2 分析部件 2R 通道
7MB2112, 7MB2124 (1. Kanal), 7MB2024 (2. Kanal)



各个部件的名称见 195 **页和它随后几页**

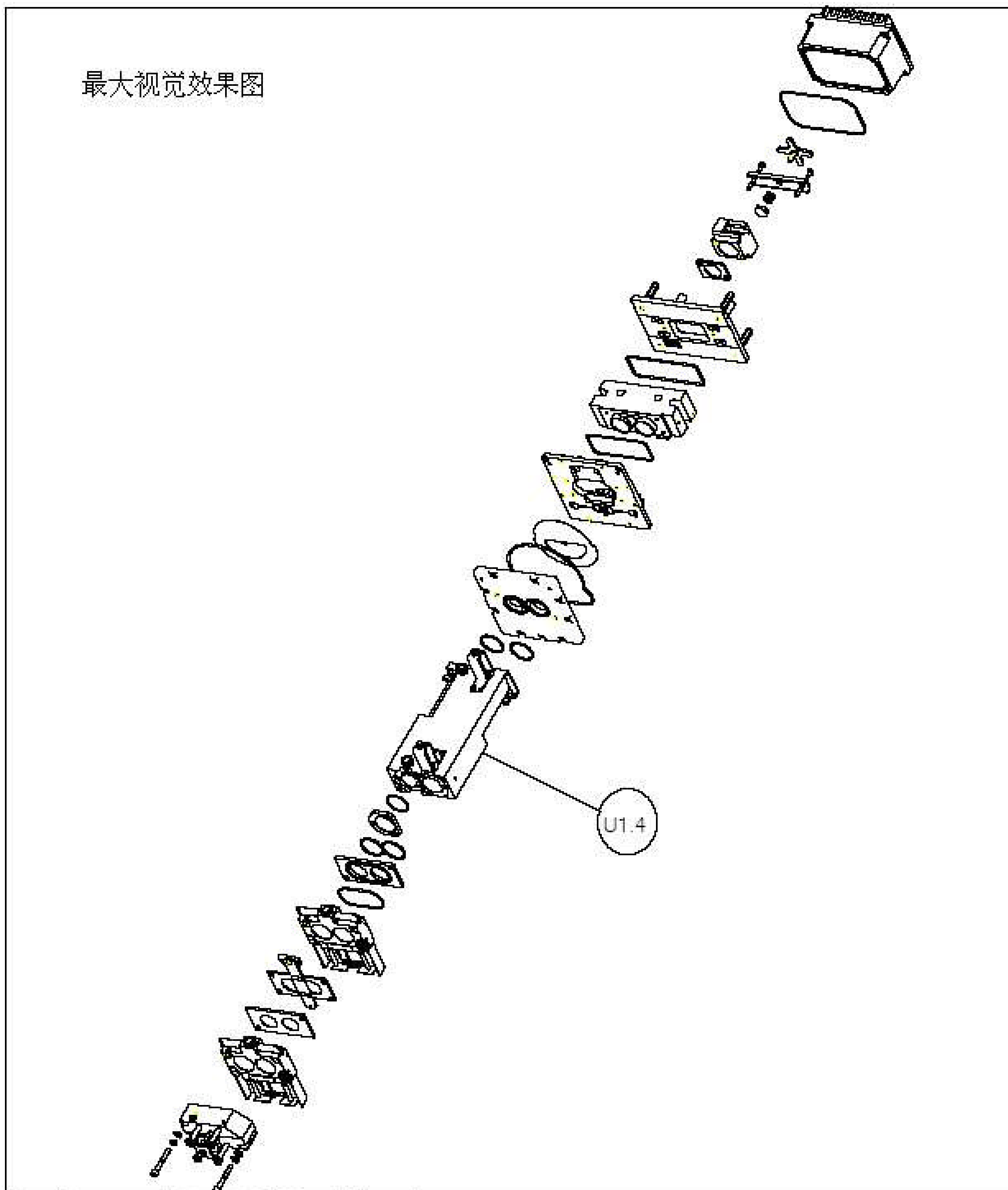
分析部件

ULTRAMAT 6(2R 通道)
7MB2112
7MB2124（第一个通道）
7MB2024（第二个通道）

部件号	名称	订货号	备注
U1.1	IR 源	C79451-A3462-B12	用于所有样气
U1.2	MLFB Y-单元 CO/NO CO_2/CO CO_2/CH_4 CO_2/NO	7MB2121，7MB2111 7MB2123 7MB2023 C79451-A3462-B537 C79451-A3462-B539 C79451-A3462-B534 C79451-A3462-B539	 A B C D
U1.3	斩波器	C79451-A3462-B510	
U1.3.1	斩波器，底部	C79451-A3462-B501	

分析部件

ULTRAMAT 6(2R 通道)



各部将的名称见 197 页和它随后几页

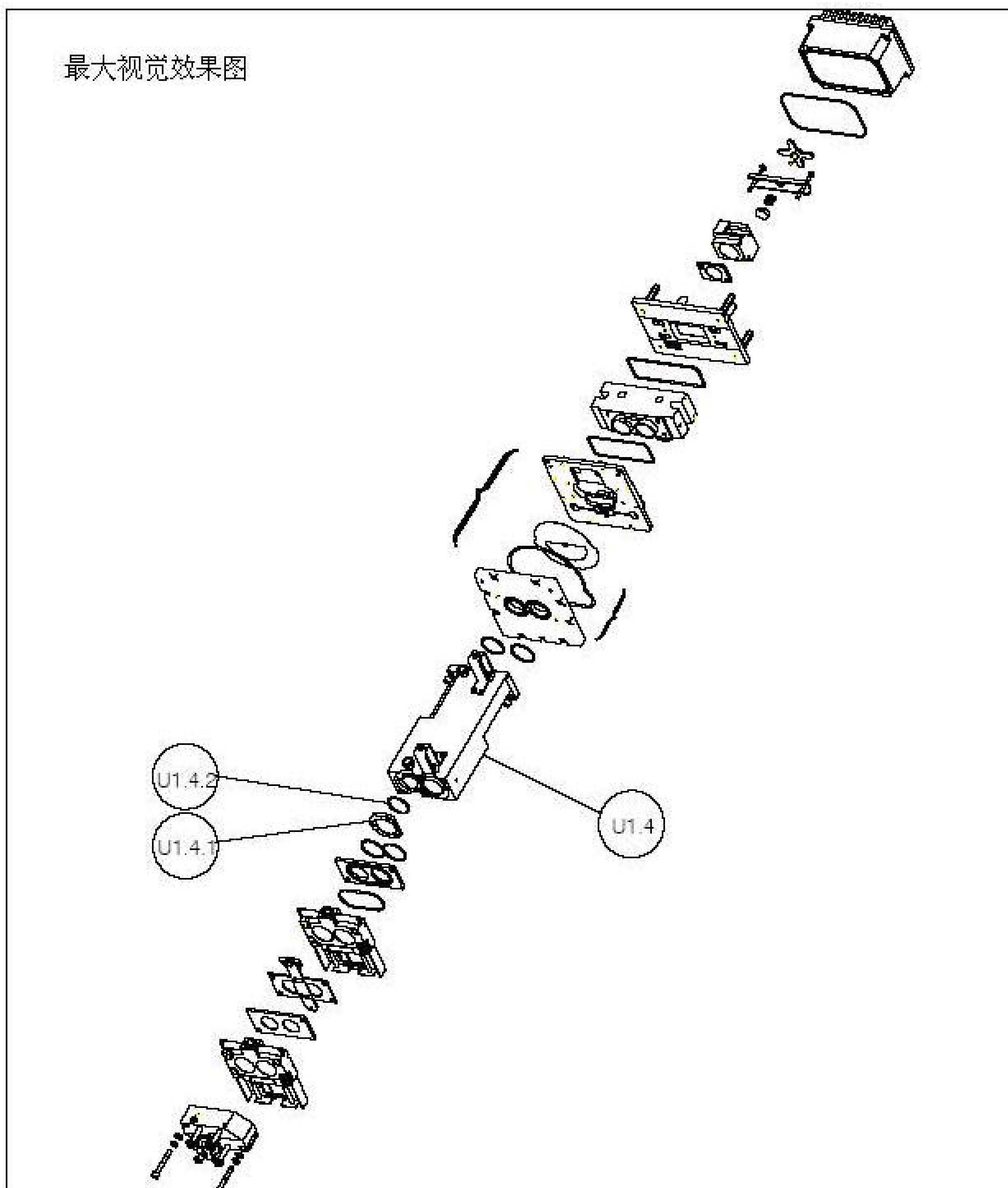
分析部件

ULTRAMAT 6(2R通道)

部件号	名称	订货号	备注
U1.4	分析单元　　长度：0.2㎜	A5E00117417	参比气单元内无流动
	：0.2㎜	A5E00117418	参比气单元内有流动
	：0.6㎜	A5E00117419	参比气单元内无流动
	：0.6㎜	A5E00117420	参比气单元内有流动
	：　2㎜	A5E00117421	参比气单元内无流动
	：　2㎜	A5E00117422	参比气单元内有流动
	：　6㎜	A5E00117423	参比气单元内无流动
	：　6㎜	A5E00117424	参比气单元内有流动
	：20㎜	A5E00117425	参比气单元内无流动，铝
	：20㎜	A5E00117426	参比气单元内有流动，铝
	：20㎜	A5E00117427	参比气单元内无流动，钽
	：20㎜	A5E00117428	参比气单元内有流动，钽
	：60㎜	A5E00117429	参比气单元内无流动，铝
	：60㎜	A5E00117430	参比气单元内有流动，铝
	：60㎜	A5E00117431	参比气单元内无流动，钽
	：60㎜	A5E00117432	参比气单元内有流动，钽

分析部件

ULTRAMAT 6(2R 通道)



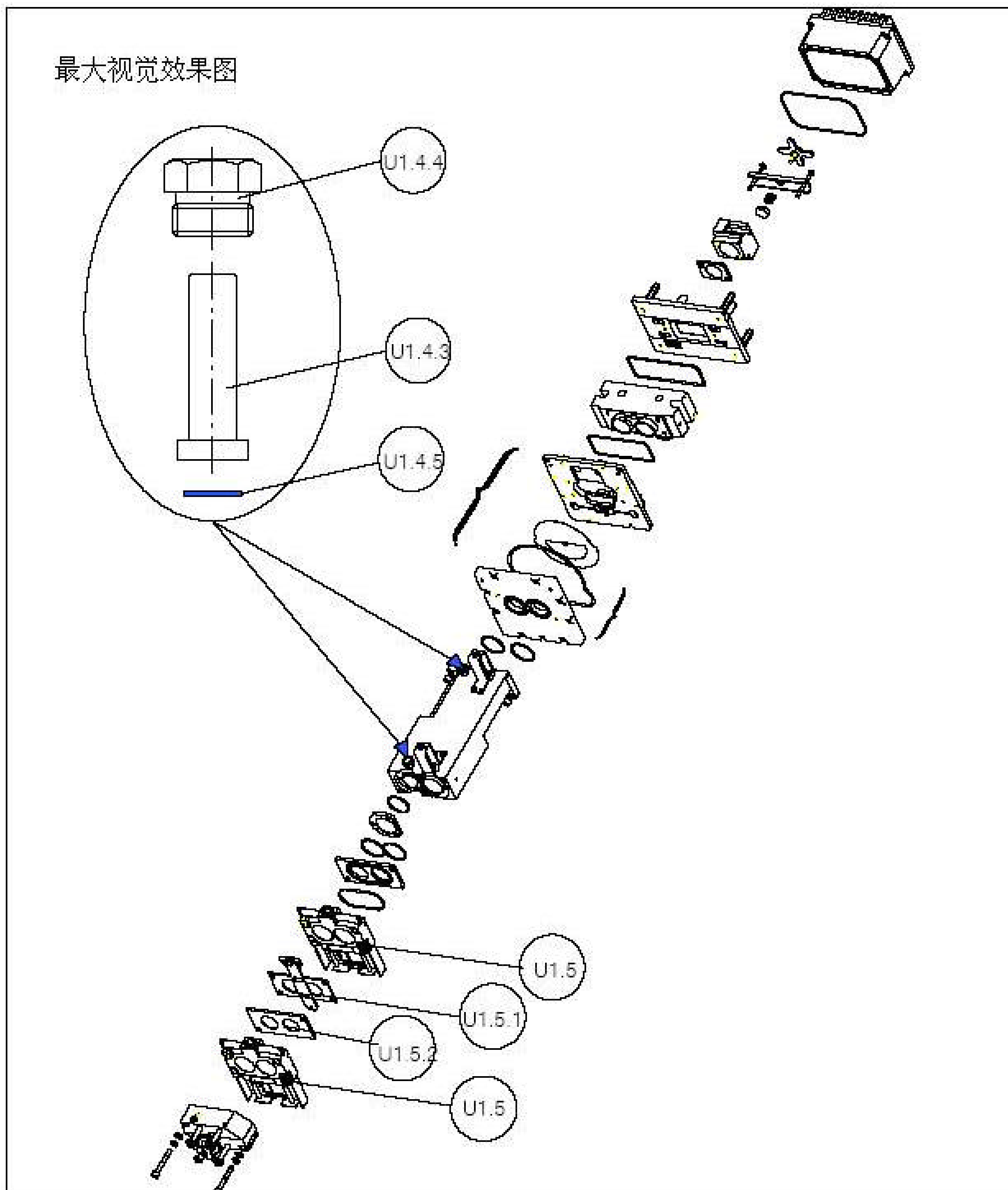
各部将的名称见 197 **页和它随后几页**

分析部件

部件号	名称	订货号	备注
U1.4	分析单元　长度：90㎜	A5E00117433	参比气单元内无流动，铝
	：90㎜	A5E00117434	参比气单元内有流动，铝
	：90㎜	A5E00117435	参比气单元内无流动，钽
	：90㎜	A5E00117436	参比气单元内有流动，钽
	MLFB	7MB2121，7MB2111 7MB2123 7MB2023	
	分析单元 长度：180㎜	A5E00117437	不针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流动，铝
	：180㎜	A5E00117441	只针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流动，铝
	：180㎜	A5E00117438	参比气单元内有流动，铝
	：180㎜	A5E00117439	不针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流动，钽
	：180㎜	A5E00117442	只针对 CA,CB,CC,CD 参比气单元内无流动，钽
	：180㎜	A5E00117440	参比气单元内有流动，钽
U1.4.1	外壳	C79451-A3462-B152	单元的长度为：0.2㎜…6㎜
	外壳	C79451-A3462-B151	单元的长度为：20㎜…180㎜
U1.4.2	O 型密封圈	C79121-Z100-A24	

分析部件

ULTRAMAT 6(2R 通道)



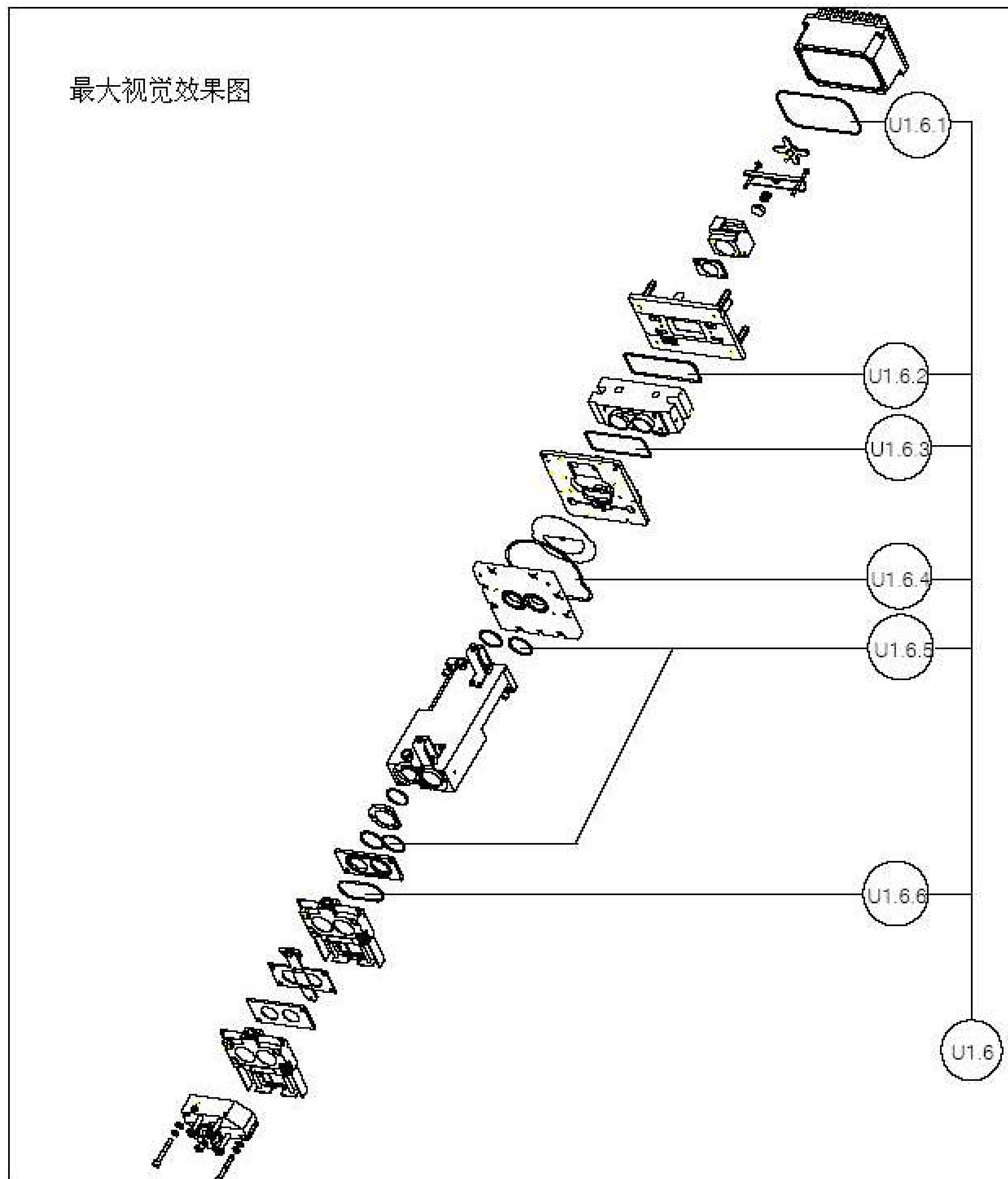
各部将的名称见 197 **页和它随后几页**

分析部件

部件号	名称	订货号	备注
U1.4.3	软管连接器	C79451-A3478-C9	
U1.4.4	螺母	C79451-A3478-C8	
U1.4.5	O 型密封圈	C71121-Z100-A159	
U1.5	MLFB	7MB2112 7MB2124 7MB2024	
	检测器单元 CO/NO	C79451-A3462-B581 A5E00076341	A 1．第一个检测器（CO） A 2．第二个检测器（NO）
	CO_2/CO	C79451-A3462-B582 C79451-A3462-B581	B 1．第一个检测器（CO_2） B 2．第二个检测器（NO）
	CO_2/CH_4	C79451-A3462-B582 C79451-A3462-B581	C 1．第一个检测器（CO_2） C 2．第二个检测器（NO）
	CO_2/NO	C79451-A3462-B582 A5E00076341	D 1．第一个检测器（CO_2） D 2．第二个检测器（NO）
U1.5.1	零点侧	C79451-A3478-B191	
U1.5.2	MLFB	7MB2112 7MB2124 7MB2024	
	光学过滤器 CO/NO CO_2/NO	C79451-A3462-B154 C79451-A3462-B154	A D

分析部件

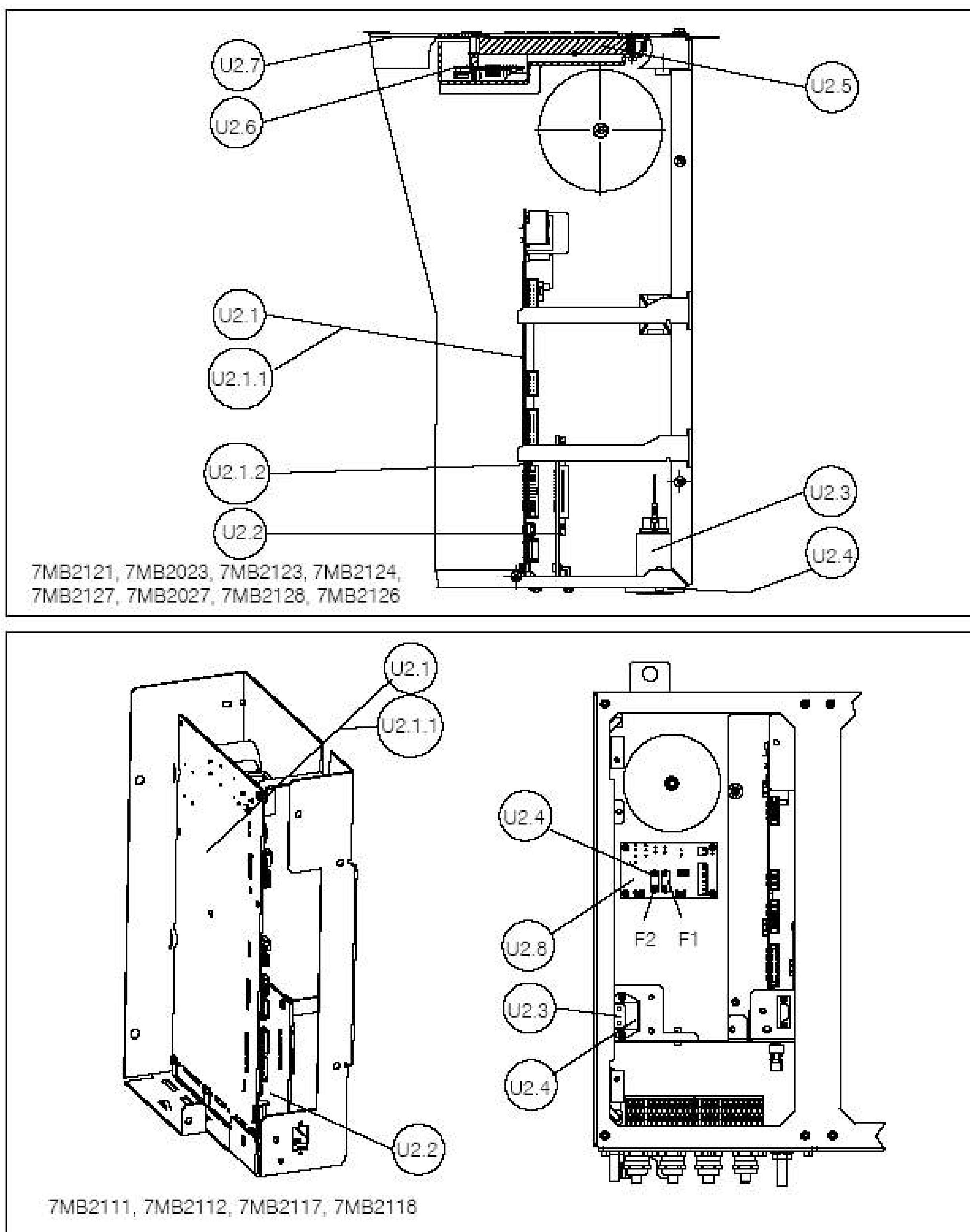
ULTRAMAT 6(2R 通道)



各部将的名称见 197 **页和它随后几页**

部件号	名称	订货号	备注
U1.6	设置 0 型密封圈	C79451-A3462-D501	用于紧分析部件
U1.6.1	0 型密封圈	C75121-Z101-C5	1 套
U1.6.2	0 型密封圈	C75121-Z101-C1	1 套
U1.6.3	0 型密封圈	C75121-Z101-C2	1 套
U1.6.4	0 型密封圈	C75121-Z100-C3	1 套
U1.6.5	0 型密封圈	C75121-Z101-C4	1 套
U1.6.6	0 型密封圈	C75121-Z101-C3	1 套

7.3.3 电子器件



各部将的名称见 205 **页**

电子器件

部件号	名称	订货号	备注
U2.1	母板	C79451-A3478-D507	包括固件的母板；德文
		C79451-A3478-D508	包括固件的母板；德文
		C79451-A3478-D509	包括固件的母板；德文
		C79451-A3478-D510	包括固件的母板；德文
		C79451-A3478-D511	包括固件的母板；德文
U2.1.1	无固件的母板	C79451-A3474-B620	
U2.1.2	固件（FlashPROM）	C79451-A3478-S501	德文
		C79451-A3478-S502	英文
		C79451-A3478-S503	法文
		C79451-A3478-S504	西班牙文
		C79451-A3478-S505	意大利文
U2.2	可选板	C79451-A3480-D511	继电器
	可选板	A5E00057307	PROFIBUS PA
	可选板	A5E00057312	PROFIBUS DP
	可选板	A5E00057164	升级 PROFIUS 的固件
U2.3	带有过滤器的插头	W75041-E5602-K2	

电子器件

<table>
<tr><th>部件号</th><th>名称</th><th>订货号</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>U2.4</td><td>G-型保险丝

T 0,63A / 250V
T 1A / 250V
T 1,6A / 250V
T 2,5A / 250V
T 4A / 250V</td><td>

W79054-L1010-T630
W79054-L1011-T100
W79054-L1011-T160
W79054-L1011-T250
W79054-L1011-T400</td><td>请从列表中选择/
<table>
<tr><td>200 ... 240 V</td><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td><td>F4</td></tr>
<tr><td>7MB2111</td><td>–</td><td>–</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>7MB2111*</td><td>0.63</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>7MB2112</td><td>–</td><td>–</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>7MB2112*</td><td>0.63</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>7MB2117</td><td>–</td><td>–</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>7MB2117*</td><td>0.63</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>7MB2118</td><td>–</td><td>–</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>7MB2118*</td><td>0.63</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>7MB2121</td><td>–</td><td>–</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>7MB2123</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2124 (2R)</td><td>–</td><td>–</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>7MB2124 (3K)</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2126 (2R)</td><td>–</td><td>–</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>7MB2126 (3–4K)</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2127</td><td>–</td><td>–</td><td>0.63</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>7MB2128</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>100 ... 120 V</td><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td><td>F4</td></tr>
<tr><td>7MB2111</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2111*</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7MB2112</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2112*</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7MB2117</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2117*</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7MB2118</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2118*</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7MB2121</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2123</td><td>–</td><td>–</td><td>1.6</td><td>1.6</td></tr>
<tr><td>7MB2124 (2R)</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2124 (3K)</td><td>–</td><td>–</td><td>1.6</td><td>1.6</td></tr>
<tr><td>7MB2124 (2R)</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2124 (3–4K)</td><td>–</td><td>–</td><td>1.6</td><td>1.6</td></tr>
<tr><td>7MB2127</td><td>–</td><td>–</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7MB2128</td><td>–</td><td>–</td><td>1.6</td><td>1.6</td></tr>
</table>
*带加热型</td></tr>
<tr><td>U2.5</td><td>LC-显示</td><td>W75025-B5001-B1</td><td></td></tr>
<tr><td>U2.6</td><td>连接板，LCD/键盘</td><td>C79451-A3474--B605</td><td></td></tr>
<tr><td>U2.7</td><td>前面面板</td><td>C79165-A3042-B504</td><td>带有密封的键盘</td></tr>
<tr><td>U2.8</td><td>恒温板</td><td>A5E00118530

A5E00118527</td><td>115VAC,没有保险丝 F1,F2

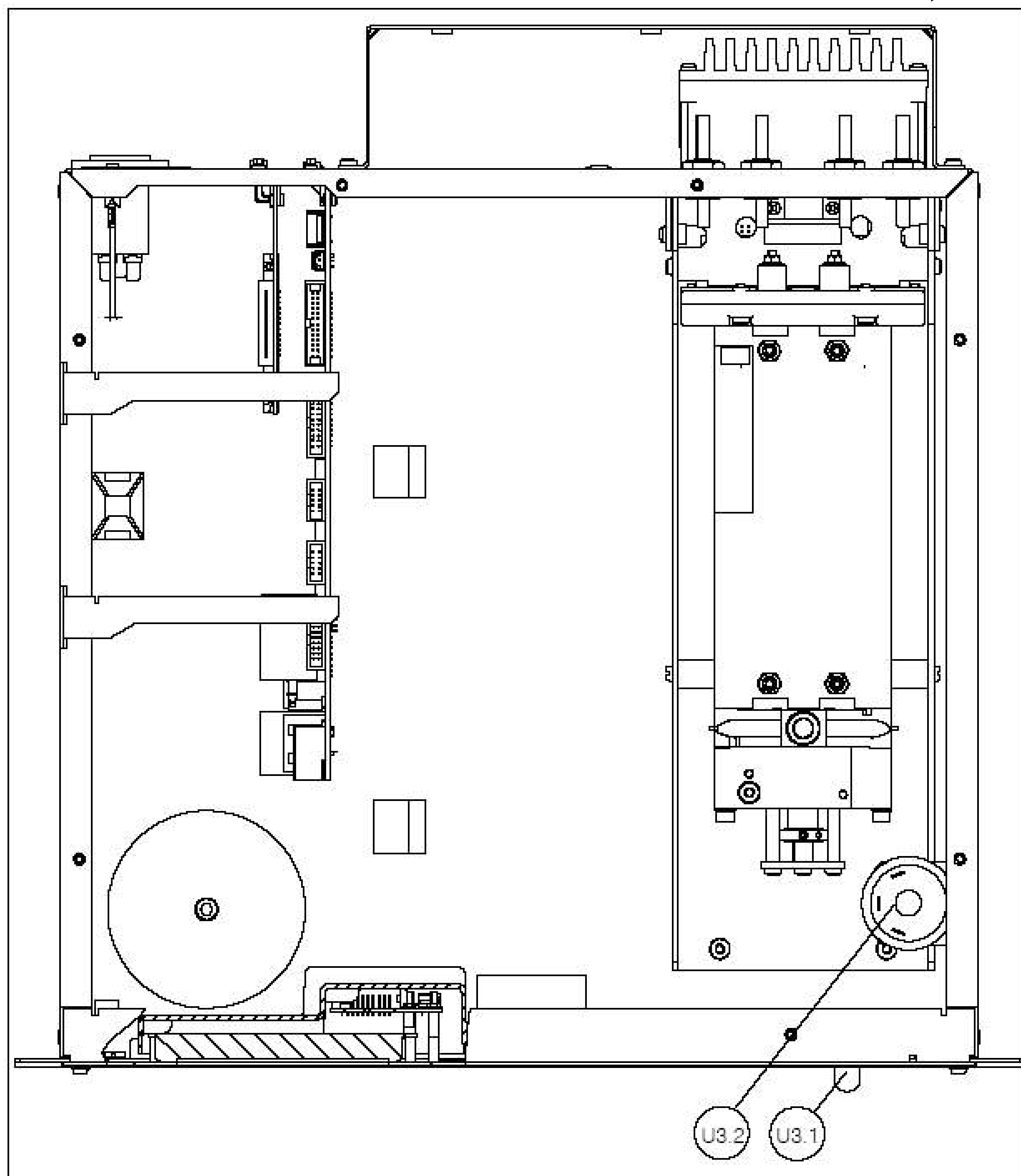
230VAC,没有保险丝 F1,F2</td></tr>
</table>

*带加热型

7.3.4 气路

样气的软管系统，软管

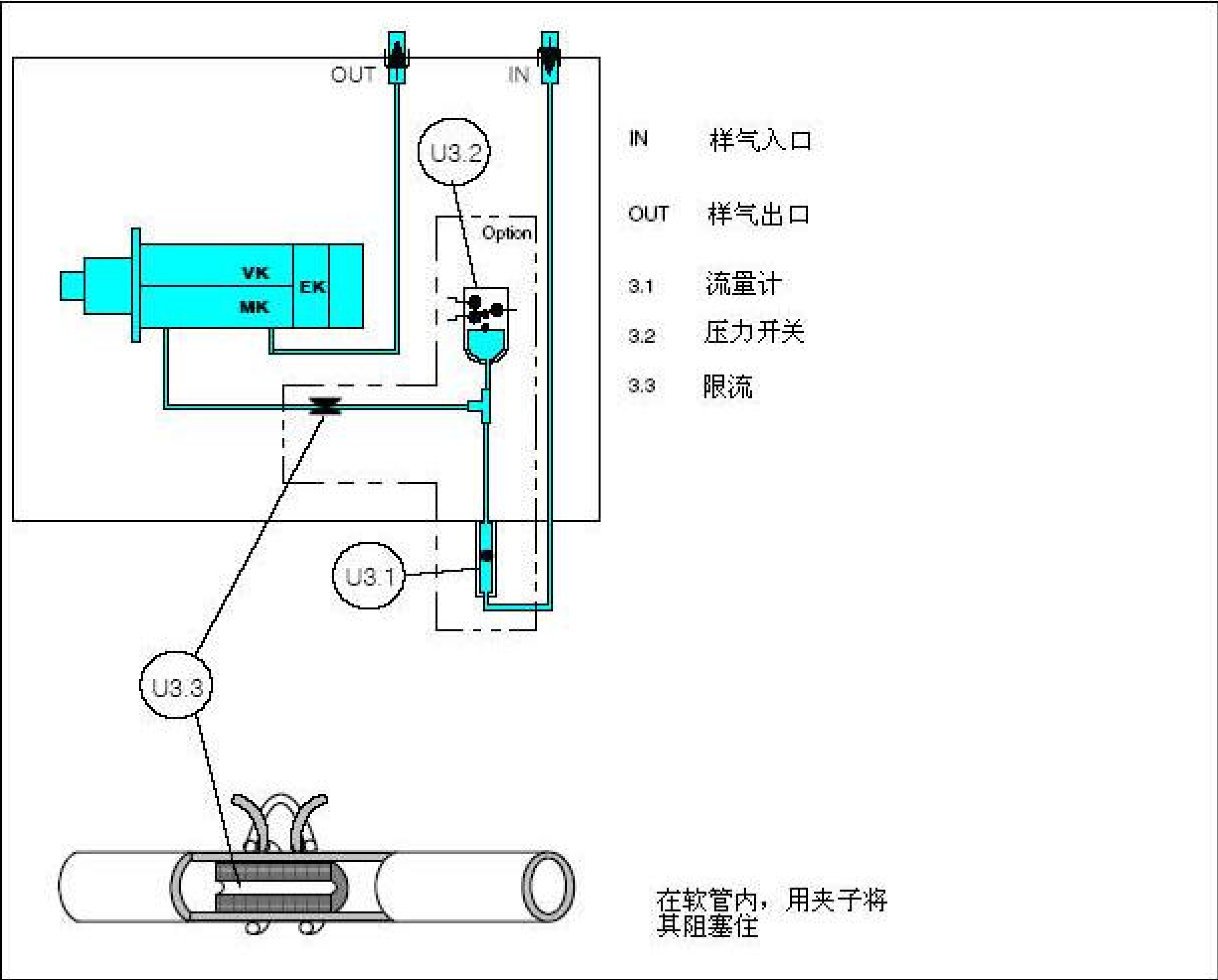
ULTRAMAT 6 (7MB2023, 7MB2024, 7MB2121, 7MB2123, 7MB2124,
7MB2028, 7MB2026, 7MB2127, 7MB2128, 7MB2126)



各部将的名称见 208 **页**

样气的软管系统，软管

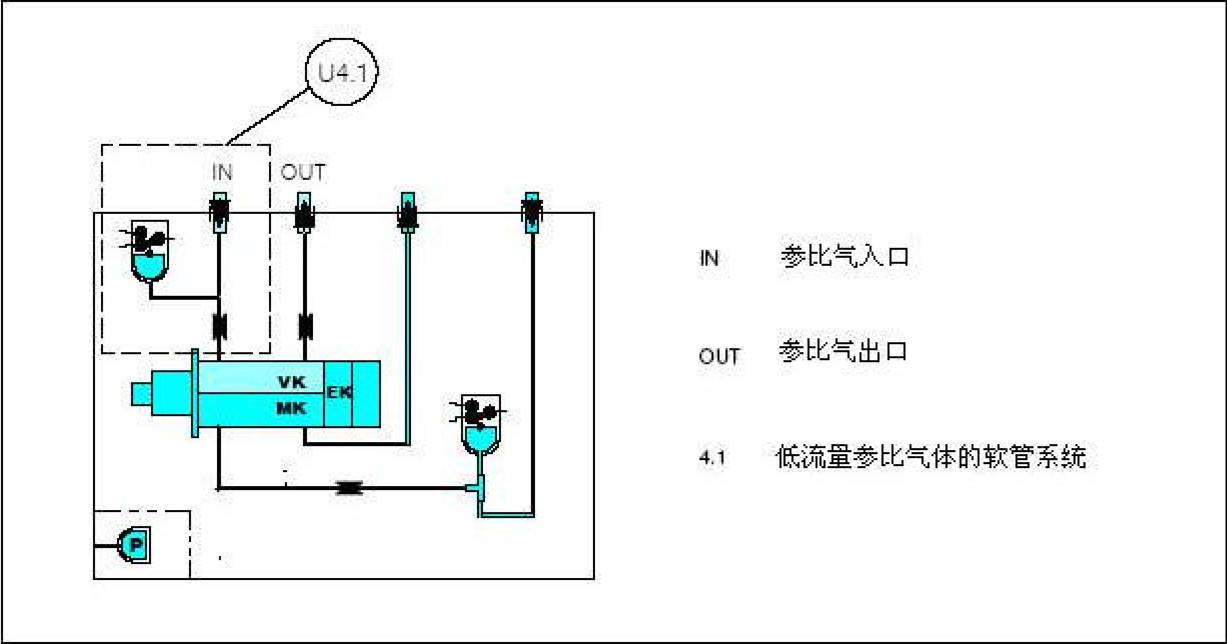
ULTRAMAT 6 (7MB2023, 7MB2024, 7MB2121, 7MB2123, 7MB2124, 7MB2028, 7MB2026, 7MB2127, 7MB2128, 7MB2126)



部件号	名称	订货号	备注
U3.1	**流量计**	C79402-Z560-T1	
U3.2	**压力开关**	C79302-Z1210-A2	
U3.3	**限流器**	C79451-A3480-C10	**在软管内**

低流量参比气的软管系统

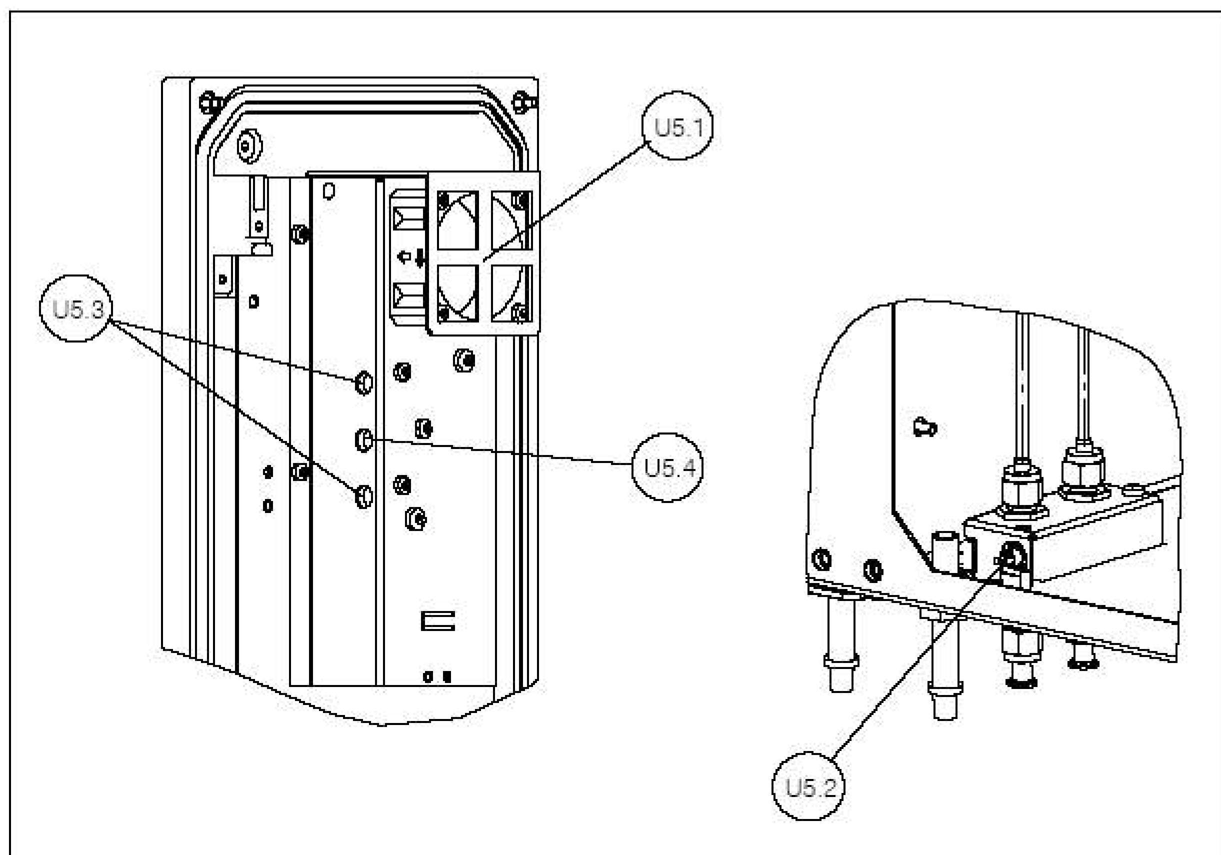
ULTRAMAT 6 (7MB2023, 7MB2024, 7MB2111, 7MB2112, 7MB2121, 7MB2123, 7MB2124)



部件号	名称	订货号	备注
U4.1	低流量参比气的软管系统	C79451-A3478-D34	6 mm: 7MB2023 / 7MB2024 / 7MB2121 /7MB2123 / 7MB2124
		C79451-A3478-D35	1/4” : 7MB2023 / 7MB2024 / 7MB2121 /7MB2123 / 7MB2124
		C79451-A3526-D6	6 mm: 7MB2111 / 7MB2112
		C79451-A3526-D61	1/4” : 7MB2111 / 7MB2112

7.3.5 加热

ULTRAMAT 6 (7MB2111, 7MB2112, 7MB2117, 7MB2118)



部件号	名称	订货号	备注
U5.1	风扇	W75087-A1005-A40	
U5.2	加热盒	A5E00016674	1 套
U5.3	加热盒	W75083-A1004-F120	1 套
U5.4	温度保险丝	A5E00023094	

附录 8

8.1 缩写词列表

A	安培
EEPROM	电可擦除只读存储器
e.g.	例如
EPROM	可擦可编程只读存储器
fA	千万亿分之一安培（10^{-15} 安培 ）
He	氦
H_2	氢气
IC	集成电路
kΩ? ？	千欧姆
L	公升
mA	毫安培
max.	最大值
mbar	毫巴
mg	毫克
min	分钟
min.	最小值
ml	毫升
mm	毫米
mΩ?	毫欧
MΩ?	兆欧
mV	毫伏
m^3	立方米
No.	编号
Ω?	欧
pA	微微安
pF	皮法
ppm	百万分之一
PTFE	聚四氟乙烯（商标名例如：Teflon）
RAM	随机存储器
s	秒
V	伏
vpm	百万分之一体积
°	度
°C	摄氏度
”	英寸（1” = 25.4 mm）
>	大于
<	小于
≥	大于等于
≤	小于等于
Δ	微分

8.2 返修交货/表格

气体分析仪或者仪器备件部分应该以它们原始的包装材料包装之后运回。 如果原始的包装材料不可以再用，那么用塑料薄片来包装分析仪，并把分析仪封装在一个衬着填充材料（刨花或具有类似特性的材料）并且足够大的箱中。如果使用刨花作为填充材料，装箱任何一处的厚度都不能小于15 ㎝。

当需海运到国外时，分析仪必需要额外地用至少0.2 ㎜厚的聚乙烯薄片和干燥剂（例如无水硅酸凝胶）来密封成不透气型。另外，运输集装箱必需要衬上一层纸。

请影印次页上的表格，填写该表格并把它附在返修的仪器内。
请附上您的担保卡，以备需要担保申请之用。

返修交货的地址

备件服务

- 请将您对备件的定单发到以下的地址：
  SIEMENS SPA
  CSC
  电话：(00333)88906677
  传真：(00333)88906688
- DP订货单接收者： 0011E

维修

为了可以快速地检测到故障并解决故障，在得到其它的通知之前，请把分析仪返回到以下地址：
SIEMENS SPA
CSC
电话：(00333)88906677
传真：(00333)88906688
- DP订货单接收者： 0011E

返修表

( ) 维修　( ) 担保

客户姓名	
地址	
负责人	
交货地址	
电话 传真 E-Mail	
返修交货的地址 （如果与上面不同）	
客户（最初的） 订货号	
Siemens（最初的） 订购确认号.	
设备名称	
MLFB编号	
序列号	
返修部件的名称	
故障描述	
使用地点的处理数据	
操作温度	
操作压力	
样气组分	
持续使用时间/ 首次使用日期	

维修报告	
RH Nr.:	到货日期：　预备时间：　技术员：

不要填写本栏，只供维修人员使用

8.3　软件发布版本

为OXYMAT 6 提供的固件版本
(C79451-A3480-S50x):

注: x => **语言版本**

德文/英文=1
英文/西班牙文=2
法文/英文=3
西班牙文/英文=4
意大利文/英文=5

表9-2 OXYMAT 6 的软件版本

软件版本	产品开始发布日期	最重要的新特性
1.1	06.96	第一版
1.2	11.96	没有添加新特性
1.3	12.96	LCD电压可缓慢增长/被降低
1.5	01.97	• 语言经过修正 • 日志版本的改变 • 校验和功能被激活
1.8	04.97	• 补偿可以被开启/关闭，也可以部分修改 • 改进了两分析仪之间的通讯 • 扩展的ELAN
2.0.0	10.97	• 热分析仪不需经过预热阶段 • 无维护切换的显示 • 状态栏的改变 • 新状态栏可远程显示 请注意： • 当把固件版本低于 2.0.0版的分析仪升级到V2.0.0或更高版时，检查一下功能41，55，76，77，86，87，108中的参数。 • V2.0.0之后版的固件需要GAL V4
2.1.1	11.97	• 功能检测的延迟 由30秒变为1秒 • 改进了2P分析仪（2个母板）的功能 • 校正了功能59的显示（选择测量点） • 扩展了ELAN
2.2.0	12.97	• 扩展了ELAN命令
2.3.3	03.98	• 为壁挂式分析仪添加了加热器 • 改进了模拟量的输出 • 通过压力阀扩展了广播电文 • ELAN得到扩展和改进
3.0.0	07.98	• 改变了交叉干扰的选择和压力校正 • 改进了维护请求和故障 • 提高了模拟量电流输出的分辨率 • 改进了ELAN
3.0.1	08.98	• 改进了ELAN

表9-2 OXYMAT 6 的软件版本

软件版本	产品开始发布日期	最重要的新特性
4.0.1	05.99	• 改进了动态响应（0.5%-100% O_2）！ • 改进了相位调整 • 修改了补偿之后的TC • 改进了日志记录 • 功能76-故障抑制-改进 • 开启/关闭之后测量点切换被激活 • 功能70-模拟量输出-根据NAMUR修改
4.1.0	07.00	• 可以连接PROFIBUS 卡 • 扩展了二进制输入
4.2.0	09.00	• 储存有2种执行语言 • 满量程值/标定漂移 • 新的线性化AK • 增加了软件版本的标记 • 增加了自标定验证
4.3.0	05.01	• 操作的新模式包括： 只要输入次序正在被执行，就不可以退出菜单 通过按F5键来取消输入次序和退出菜单 • 根据NAMUR将二进制响应参数化 • 新的二进制输入“ 测量保护 ” • 当发生一个故障时，停止标定 • 对负值输出的抑制
4.3.4	07.01	• 出现故障时放弃ACAL/验证 ;日志中的条款和出错信息S15得到认可
4.5.0	08.03	• 增加了通过ELAN来进行参数化传输 • 24小时的RAM/flash验证 • 主频率测量 • 修改了菜单中的“ ACAL/验证循环时间 ” • 修改了通用密码

为ULTRAMAT 6 提供的固件版本(C79451-A3478-S50x):

注: x => **语言版本**

德文/英文=1

英文/西班牙文=2

法文/英文=3

西班牙文/英文=4

意大利文/英文=5

表9-2 ULTRAMAT 6 的软件版本

软件版本	产品开始发布日期	最重要的新特性
1.1	06.96	第一版
1.2	11.96	没有添加新特性
1.3	12.96	LCD电压可缓慢增长/被降低
1.5	01.97	• 语言经过修正 • 日志版本的改变 • 校验和功能被激活
1.8	04.97	• 补偿可以被开启/关闭，也可以部分修改 • 改进了两分析仪之间的通讯 • 扩展的ELAN
2.0.0	10.97	• 热分析仪不需经过预热阶段 • 无维护切换的显示 • 状态栏的改变 • 新状态栏可远程显示 请注意： • 当把固件版本低于 2.0.0版的分析仪升级到V2.0.0或更高版时，检查一下功能41，55，76，77，86，87，108中的参数。 • V2.0.0之后版的固件需要GAL V4
2.1.1	11.97	• 功能检测的延迟 由30秒变为1秒 • 改进了2P 分析仪（2个母板）的功能 • 校正了功能59的显示（选择测量点） • 扩展了ELAN
2.2.0	12.97	• 扩展了ELAN命令
2.3.3	03.98	• 改进了模拟量的输出 • 通过压力阀扩展了广播式电文 • ELAN得到扩展和改进
3.0.0	07.98	• 改变了交叉干扰的选择和压力校正 • 改进了维护请求和故障 • 提高了模拟量电流输出的分辨率 • 改进了ELAN
3.0.1	08.98	• 改进了ELAN • 添加了气体CHF_3, C_2F_6 和 $COCl_2$
3.0.2	10.98	• 添加了气体$CHClF_2$

表9-2 ULTRAMAT 6 的软件版本

软件版本	产品开始发布日期	最重要的新特性
4.0.1	05.99	• 改进了相位调整 • 修改了补偿之后的TC • 改进了日志记录 • 功能76-故障抑制-改进 • 开启/关闭之后测量点切换被激活 • 气体名称可自由选择 • 功能70-模拟量输出-根据NAMUR修改 • 用于将样气和参比气分离的压力开关
4.1.0	07.00	• 可以连接PROFIBUS 卡 • 扩展了二进制输入
4.2.0	09.00	• 储存有2种执行语言 • 满量程值/标定漂移 • 新的线性化AK • 增加了软件版本的标记 • 增加了自标定验证
4.3.0	05.01	• 带有抑制零点的测量值处理 • 操作的新模式包括： 只要输入次序正在被执行，就不可以退出菜单 通过按F5键来取消输入次序和退出菜单 • 根据NAMUR将二进制响应参数化 • 新的二进制输入“ 测量保护 ” • 不同的起始量程值 • 当发生一个故障时，停止标定 • 对负值输出的抑制
4.3.4	07.01	• 与OXYMAT一样
4.5.0	08.03	• 与OXYMAT一样

当升级时，请注意：

- 1.1版之后的固件需要一个2版或者更高版的PCB
- 2.0.0版之后的固件需要一个2版或者更高版的GAL
- 壁挂式机架（带或者不带加热器）的操作需要一个5版或者更高版的PCB(**ULTRAMAT 6**)或者4版或者更高版的PCB(**OXYMAT 6**).
- 加热器的操作需要比3.0.0版更高版的固件（**ULTRAMAT 6**）或者是比2.3.2版更高版的固件（**OXYMAT 6**）
- 当把固件版本低于 2.0.0版的分析仪升级到V2.0.0或更高版时，检查一下功能41，55，76，77，86，87，108中的参数。
- 为了获得可信赖的下载，需要一套2版或者更高版（显示的版本号为2.5）。
- 为了操作PC 程序 ”SIPROM GA”，就需比3.1.0版更高版的固件。
- 为了运行带有AK (C79451-A3474-B61)的选择卡，需要比3.0.0版更高版的固件。
- 为了运行2版或者更高版的适配器面板LCD/TAST (C79451-A3474-B5)，需要比3.0.0版更高版的固件。
- 对于软件版本为V1.5或者是更老版的**OXYMAT**分析仪，TK零点首先使用Log X 和 Log Y来运行，然后使用带有一个不同多项式的Log V来运行。因此，前后两个多项式的系数完全不同，并且它们可能需要重新被定义。
- 小心：当替换斩波器电动机（新的斩波器电动机没有温度传感器），分析仪的软件必需是3.0.3版(15.01.99)或者是更高版的。
- 如果要给一个固件版本在3.0.0版之前的分析仪提供更多的最近固件，则在替换固件和可能校正特定数据（数据块包含一个求校验和）之后，必需要 “ 保存用户数据 ”（功能75）和“ 保存工厂数据 ”（功能106）。

小心：在替换固件之后的 “ 加载用户数据 ” 或者 “ 加载工厂设置 ”（功能75）可能会删除所有的原来数据。

概述：

- **断电之后，如果出现数据设置问题，那么分析仪可以通过下载已经保存过的数据设置（例如：功能**75**“加载用户数据”）来重新被设置为一个有效状态。**
之后分析仪必需要被重新标定。

- **在替换**PCB**（显示灯亮着，但是没有字符）之后，如果分析仪没有启动，检查**CPU**上的铭刻。如果上面刻着“**SAB 80C166 M DA**”，则你必须要使用**3**版或者更高版的软件，**3.0.0**版或更高版的固件。**

8.4 参数列表

功能号	功能描述	参数列表/分析仪设置		量程/ 开关状态	典型值/ 设置
22	为零点/灵敏度设定点	零点		-1 ... 100 %	0%
		灵敏度		-1 ... 100 %	20.95 %
23	单独/全标定				全标定
24	自标定/验证	操作模式	自标定/验证		关闭
			通过循环开始		关闭
			通过二进制输入开始		
		次序			根据实际应用
		循环参数	从自标定到自标定时间（循环时间）	1 ... 500 h	根据实际应用
			到达第一次自标定的时间	0 ... 30000 min	根据实际应用
			在第X次循环时，使用标定气进行调节	01 ... 99	根据实际应用
		自标定/验证	零点的标定公差	0 ... 99 %	根据实际应用
			灵敏度的标定公差	0 ... 99 %	根据实际应用
			通过循环触发自标定	开启/关闭	关闭
40	选择范围			手动或者自动	自动
41	定义范围	量程1		-1 ... 100 %	0.000 ... 2.000 %
		量程2		-1 ... 100 %	0.000 ... 5.000 %
		量程3		-1 ... 100 %	0.000 ... 10.000 %
		量程4		-1 ... 100 %	0.000 ... 25.000 %
50	El.时间常数	带宽		0 ... 100 %	6 %
		带宽范围内的时间常数		0 ... 300 s	10 s
		带宽范围外的时间常数		0 ... 300 s	1 s
51	极限	极限1	超越上限/下限	超越上限/下限	超越上限
			指定量程	1 ... 4	1, 2, 3, 4
			极限监测	开启/关闭	关闭
		极限 2 ... 4	极限监测	开启/关闭	关闭
52	开启/关闭功能	自动范围		开启/关闭	开启
		保存测量值		开启/关闭	关闭
		压力补偿		开启/关闭	关闭
		线性化		开启/关闭	关闭
		零点温度补偿		开启/关闭	关闭
		灵敏度温度补偿		开启/关闭	关闭
		超过公差的信号		开启/关闭	关闭

功能号	功能描述	参数列表/分析仪设置		量程/开关状态	典型值/设置
52	功能开启/关闭（继续）	极限监测1 … 4		开启/关闭	关闭
		负测量值的抑制		开启/关闭	关闭
		自动标定		开启/关闭	关闭
		全标定		开启/关闭	开启
		使日志失效		开启/关闭	关闭
		检查样气流量		开启/关闭	关闭
		检查参比气流量		开启/关闭	开启
		负测量值的抑制		开启/关闭	关闭
		故障/Maint.A/CTRL NAMUR		开启/关闭	开启
		显示屏上负测量值的抑制		开启/关闭	关闭
		测量头加热器		开启/关闭	开启
53	状态信息	显示自动标定(CAL)		开启/关闭	关闭
		显示存储的测量值（STO)		开启/关闭	关闭
		显示极限(LIM)		开启/关闭	关闭
		显示自动范围(AR)		开启/关闭	开启
		显示功能控制(CTRL)		开启/关闭	开启
54	测量值显示	周期10分钟		10 min ... 24 h	10 min
			参数		
			最佳测量值显示	开启/关闭	开启
			量程1 ... 4	开启/关闭	关闭
56	测量值显示	负测量值的抑制		开启/关闭	关闭
		自动		开启/关闭	开启
		数字的个数		3 ... 5	自动/手动
57	磁场频率	频率		7 ... 11 Hz	8.095
		基本设置		7 ... 11 Hz	8.095
58	日期/时间	日期			输入日期
		时间			输入时间
59	转换通道	通道1 ... 6		0 ... 60000 min	0 min
		转换通道		开启/关闭	关闭
61	振动补偿	增益因数		0 ... 100 %	0 %
70	模拟量输出	模拟量输出的选择		0/2/4/NAMUR	NAMUR 4 - 20 mA
		翻转输出形式		开启/关闭	关闭

功能号	功能描述	参数列表/分析仪设置		量程/开关状态	典型值/设置
		负测量值的抑制		开启/关闭	关闭
70	继电器分配	R1...R6（只有母板）		自由分配	见功能71
71	二进制输入	故 障 /Maint.A/ CTRL NAMUR		开启/关闭	开启
		定义二进制输入		开启/关闭	见功能72
73	ELAN 配置	通道地址		01 ... 12	01
		测量值电文		开启/关闭	开启
76	抑制故障	故障的抑制时间		0 ... 5 s	0 s
		临界值		1 ... 100 %	12 %
77	存储	第一可能性	模拟量输出为测量值	开启/关闭	关闭
		第二可能性	模拟量输出为0/2/4 mA	开启/关闭	开启
		第三可能性	模拟量输出为21 mA	开启/关闭	关闭
		存储		开启/关闭	关闭
78	标定公差	零点的标定公差		0 ...99 %	6 %
		灵敏度的标定公差		0 ...99 %	6 %
79	更改密码组	密码等级1		0 ... 999	111
		密码等级2		0 ... 999	222
81	语言	第一可能性	德文	开启/关闭	开启
		第二可能性	英文	开启/关闭	关闭
82	压力校正	使用内部压力传感器		外部,通过模拟量输出2	与内部压力传感器相同
				外部,通过ELAN	
				内部压力传感器	关闭
		压力迁移		-100 ... 100 hPa	0 hPa
83	交叉干扰的校正	无交叉干扰的校正			选择
		干扰气的恒定影响			
		干扰气体的变化影响，模拟量			
		干扰气体的变化影响，ELAN			
84	相位调整	ϕ		0 ... 360 °C	35 °C
85	切换阀	见功能71-继电器分配			

功能号	功能描述	参数列表/分析仪设置		量程/开关状态	典型值/设置
86	**线性温度补偿**	**零点的额外补偿**	**温度补偿**	**开启/关闭**	**开启**
			TM	-999 ... 999 °C	35 °C
			减少Δ 温度	-99 ... 99 °C	10 °C
			增加Δ温度	-99 ... 99 °C	10 °C
86	**线性温度补偿（继续）**	**测量值的额外补偿**	**温度补偿**	**开启/关闭**	**关闭**
			TM	-999 ... 999 °C	35 °C
			减少Δ 温度	-99 ... 99 °C	10 °C
			增加Δ温度	-99 ... 99 °C	10 °C
87	**开启/关闭故障**	S 1 - S 16		**开启/关闭**	**开启**
		W 1 ... W 10		**开启/关闭**	**开启**
		LIM - CTRL		**开启/关闭**	**开启**
89	**加热器（只针对现场式分析仪）**	**加热器**		**开启/关闭**	**开启**
		测量室的设定点温度		65 ... 130 °C	65 °C
107	LIM	**工厂功能，用户不可以访问**	**（只针对气体报警仪器）**		20/**开 启** ... 00/**关 闭**
			（标准仪器）		00/**开 启** ... 00/**关 闭**

功能号	功能描述	参数列表/分析仪设置		量程/开关状态	典型值/设置
79	更改密码	密码等级1		0 - 999	111
		密码等级2		0 - 999	222
		等级1的等级2的通用密码		不可以更改	301
		工厂设置	访问工厂设置的密码	不可以更改	

请为8.4节准备一张补充的表格

如果不知道密码等级1和密码等级2的密码	**通用密码：301**
跳过预热阶段	2006 **ENTER**
删除日志	5555 **ENTER**